

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Departamento de Periodismo III



TESIS DOCTORAL

**M-Government: desarrollo de los servicios de la administración
pública a través de dispositivos móviles**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Mario Arias Oliva

Director

Felícísimo Valbuena de la Fuente

Madrid, 2016



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

DEPARTAMENTO DE PERIODISMO III

TESIS DOCTORAL

**M-GOVERNMENT: DESARROLLO DE LOS
SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA A TRAVÉS DE DISPOSITIVOS
MÓVILES.**

MARIO ARIAS OLIVA

DIRECTOR: DR. FELICÍSIMO VALBUENA DE LA FUENTE.

2015

A mi querido hijo Rodrigo

Agradecimientos

Cualquier trabajo de investigación se realiza gestionado una paradoja: la soledad del investigador con el intenso trabajo en equipo. Son muchas las horas dedicadas a investigar “aislado” del mundo con enormes sacrificios personales. Por ello, quiero agradecer en primer lugar a mi querido hijo Rodrigo su comprensión por no poder pasar el debido tiempo junto a él, especialmente durante la última etapa de elaboración de la Tesis. También a mi querida esposa Mar, quien ha sufrido por enésima vez mi encierro académico. Sin vuestra comprensión y motivación este proyecto difícilmente hubiera llegado a buen puerto. ¡Muchas gracias!

Gracias también a mi familia, esta institución en la que creo tan firmemente. Sin el apoyo a lo largo de mi vida de mi tía Carmen, con sus lecciones sobre cómo vivir; de mi abuelo Miguel, por quien profeso una admiración que me ha traído hasta aquí; de mi Madre, a quien siempre he tenido cerca; de mis añoradas abuelas Carmen y Felisa, y de mi Padre, mi hermano, sobrinos, tías, cuñados, cuñadas, y como no de mi suegra. Parafraseando a Ortega, *“yo soy yo y mi circunstancia, y si no la salvo a ella no me salvo yo”*. Mis circunstancias familiares me han permitido adquirir, entre otros muchos valores, la importancia del esfuerzo, la honradez y la solidaridad; compañeros que me han traído hoy hasta aquí. ¡Muchas gracias!

Si cualquier Tesis es un trabajo colectivo, en este caso si cabe, lo ha sido más. Comenzando y terminado por la encomiable labor del Director, el Profesor Doctor Felicísimo Valbuena de la Fuente. Desde que aceptó la dirección del trabajo, no he dejado de sentir su constante e incondicional apoyo hasta el momento que ahora nos ocupa. Me ha incendiado con su osadía intelectual y académica, enseñándome y contagiándome de un espíritu que lamentablemente no se encuentra con facilidad hoy en día en la Universidad española. Será un orgullo para mí pasar a formar parte de su legión de valientes doctorandos. ¡Muchas gracias!

A lo largo de mi camino académico también he estado acompañado por el Profesor Doctor Gustavo Matías. Desde el tercer curso de mi Licenciatura en Economía comencé a disfrutar de su erudición en las Ciencias Económicas, con su brillante explicación sobre la formación del mercado español que todavía hoy recuerdo. Desde entonces he tenido la inmensa fortuna de poder contar con su consejo académico, estando siempre dispuesto a aportar su excelso conocimiento en mis investigaciones. ¡Muchas gracias!

Junto a estos colegas, que han formado parte del equipo desde hace décadas, en los últimos años se han sumado otras personas que también me han prestado su incondicional apoyo. El Dr. Jorge Pelegrín Borondo, que con su maestría para manejar metodologías cuantitativas y software de análisis ha compartido generosamente su saber, especialmente en las últimas etapas de la

elaboración de la Tesis. La Dra. Graciela Padilla, que me ha permitido mantener el nexo de unión con la Universidad Complutense ayudándome siempre a navegar en las complicadas aguas administrativas. La Dra. Eva Aladro, Directora del Departamento de Periodismo III, resolviendo siempre amable y diligentemente todas mis dudas tanto académicas como administrativas. El Dr. Juan Carlos Yañez-Luna, que no ha escatimado esfuerzos para compartir conmigo su profundo conocimiento sobre los modelos de aceptación tecnológica. D. Eduardo Herrasti, Director de Observalia, que como gran conocedor de la Administración Pública ha compartido conmigo su conocimiento práctico. El Profesor Antonio Pérez-Portabella, que me dio la motivación necesaria para que nunca abandonara este proyecto. La Dra. Leonor González Menorca, que en las crisis académicas fue capaz de confiar en mí saber hacer. La Dra. Teresa Torres, inseparable compañera en el camino académico. Y como no agradecer los encuentros con el Profesor Doctor Juan Luis Galiacho y el Dr. Germán Espinosa, en los que después de tener un intercambio de ideas de lo más variopinto en total libertad, se provocaba en mí una recuperación de la ilusión por continuar peleando en la Tesis y en otros tantos frentes. A todos los amigos y colegas que a lo largo de estos muchos años de realización de la Tesis me han acompañado, ayudado, soportado y motivado. A todos, ¡muchas gracias!

Me temo que en estos agradecimientos no he cumplido la máxima planteada ya por Baltasar Gracián en su *Oráculo Manual sobre el Arte de la Prudencia*: No cansar. Decía Baltasar: “*Lo bueno, si breve, dos veces bueno; y aun lo malo, si poco, no tan malo.*” Frente a este sabio consejo ha primado la sabiduría popular recogida en el refrán “*es de bien nacidos ser agradecidos*”, que nos recuerda la importancia de la gratitud, recordando y reconociendo a las personas que nos han ayudado cuando lo hemos necesitado.

¡Muchas gracias a todos!

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	<i>21</i>
<i>Abstract</i>	<i>22</i>
PARTE I: Introducción.....	23
Capítulo 1 Introducción.....	25
1.1. Introducción.....	27
1.2. Objeto y justificación de la investigación.	32
1.2.1. Introducción y justificación de la investigación.	32
1.2.2. Objeto y objetivos de la investigación.	39
1.3. Hipótesis.	41
1.4. Problemas de base y presupuestos teóricos.....	42
1.5. Metodología y fuentes.	44
1.6. Esquema del proyecto de investigación	49
PARTE II: Fundamentos teóricos.....	51
Capítulo 2 Fundamentos teóricos: Administración Electrónica.....	53
2.1. Introducción.....	55
2.2. Marcos conceptuales sobre el e-Government.....	57
2.2.1. Tecnologías de la información y la comunicación.....	57
2.2.2. Gobierno electrónico: e-Government	58
2.3. Enfoques sobre las investigaciones en e-Government.	60
2.3.1. e-Democracia.	60
2.3.2. Dirección y organización.	61
2.3.3. e-Seguridad.	62
2.3.4. Interacciones.	63
2.3.5. e-Servicios.	64
2.4. Conceptualización del m-Government	66
2.5. Desarrollos de la Administración Electrónica en la Unión Europea.	69
2.5.1. El Plan eEurope 2002	69
2.5.2. El Plan eEurope+ 2003.	74
2.5.3. El Plan eEurope 2005.	75
2.5.4. El Plan i2010.....	80
2.5.5. European e-Government Action Plan 2011-2015.....	84
2.5.6. Digital Single Market.....	86
Capítulo 3 Fundamentos teóricos: enfoques técnicos	89
3.1. Introducción.....	91
3.2. El enfoque de “Human Computer Interaction” – HCI.....	101
3.3. El enfoque de arquitectura de la información.	107
3.4. El enfoque de usabilidad.....	111

3.5. El enfoque de accesibilidad.....	118
3.6. Limitaciones de los enfoques teóricos técnicos.....	131
Capítulo 4 Fundamentos teóricos: teoría de la de la calidad.....	133
4.1. Introducción.....	135
4.2. Definiciones y evolución de calidad.	137
4.3. La calidad normalizada.	142
4.4. La teoría de la gestión de la calidad total.	145
4.5. Calidad de los servicios.	149
4.6. Evaluación de la calidad de servicio.	151
4.7. Limitaciones de los enfoques de la teoría de la calidad.....	162
Capítulo 5 Fundamentos teóricos: modelos de aceptación tecnológica	165
5.1. Introducción.....	167
5.2. Modelo TAM.....	171
5.3. Modelo TAM 2.....	174
5.4. Modelo TAM 3.....	176
5.5. Modelo UTAUT	178
5.6. Otros modelos.	181
5.6.1. Modelo TOE	181
5.6.2. Modelo TTF.....	182
5.6.3. Modelo TTM	182
5.7. Limitaciones de los modelos de aceptación tecnológica.	184
PARTE III: Fundamentos metodológicos, desarrollo y resultados de la investigación... 187	
Capítulo 6 Modelo de aceptación tecnológica de servicios de información en entornos de m-Government.....	189
6.1. Introducción.....	191
6.2. Definición de constructos.....	193
6.2.1. Intención de Uso (IdU).	193
6.2.2. Utilidad Percibida (UP).	194
6.2.3. Facilidad de Uso (FdU).....	194
6.2.4. Productividad Personal.	195
6.2.5. Conocimiento tecnológico.	196
6.2.6. Adaptación tecnológica:	196
6.2.7. Calidad de servicio.....	197
6.3. Hipótesis de la investigación.....	198
6.4. Determinación de escalas de valoración.	199
6.5. Tratamiento de datos: PLS-SEM.....	203

6.6. Modelo de investigación propuesto.....	206
Capítulo 7 Desarrollo y resultados de la investigación.....	209
7.1. Obtención y tratamiento de datos.....	211
7.2. Análisis de resultados.....	213
7.2.1. Análisis descriptivo.....	213
7.2.1.1. Datos sociodemográficos	213
7.2.1.2. Características situacionales.....	214
7.2.1.3. Análisis descriptivo de los constructos y variables observables.	218
7.2.2. Evaluación del modelo de medida	234
7.2.3. Evaluación del modelo estructural.....	237
PARTE IV: Evaluación y conclusiones.....	241
Capítulo 8 Conclusiones	243
8.1. Conclusiones del trabajo de investigación.....	245
8.2. Reflexiones y líneas de investigación futuras	254
PARTE V: Bibliografía y anexos.....	257
Capítulo 9 Anexos.....	259
9.1. Lista de comprobación de los niveles de accesibilidad por prioridades.	261
9.2. Ejemplo análisis accesibilidad automática.....	267
9.3. Servicios de e-Government de la Unión Europea.....	272
9.4. Encuesta	284
Capítulo 10 Referencias bibliográficas	291

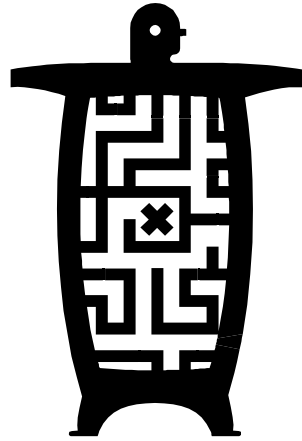
ÍNDICE DE TABLAS:

TABLA 1.3.1: HIPÓTESIS DEL MODELO PROPUESTO.	41
TABLA 2.1.1: MARCOS TEÓRICOS EMPLEADOS EN LOS ESTUDIOS SOBRE E-GOVERNMENT.	56
TABLA 2.5.1: PLAN eEUROPE 2002.....	70
TABLA 2.5.2: MEDIDAS eEUROPE 2002 PARA EL FOMENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA.....	72
TABLA 2.5.3: SERVICIOS QUE LAS AAPP DE LA UE DEBEN DE PRESTAR ONLINE.....	73
TABLA 2.5.4: FASES EVALUACIÓN DE SERVICIOS ONLINE DE LAS AAPP eEUROPE 2002.....	74
TABLA 2.5.5: ACCIONES DEL PLAN eEUROPE 2005 EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO ELECTRÓNICO.....	77
TABLA 2.5.6: FASES DE EVALUACIÓN DE SERVICIOS ONLINE DE LAS AAPP i2010.....	83
TABLA 3.1.1: PERSPECTIVAS DE CALIDAD Y FASES DEL DISEÑO DE WEBS.....	98
TABLA 3.2.1: EJEMPLOS DE HCI RECOMENDADOS POR APPLE.	102
TABLA 3.5.1: PRIORIDADES Y NIVELES DE ACCESIBILIDAD.....	122
TABLA 3.5.2: DESARROLLO DE LA PAUTA 14.	123
TABLA 3.5.3: TÉCNICAS DE VERIFICACIÓN ASOCIADAS A LA PAUTA 14.	123
TABLA 3.6.1: ASPECTOS POSITIVOS Y LIMITACIONES DE LOS ENFOQUES DE CALIDAD.	131
TABLA 4.2.1: EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD	141
TABLA 4.3.1: ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE USABILIDAD DE PROCESOS Y PRODUCTOS TI.	144
TABLA 4.5.1: CARACTERIZACIÓN ESPECÍFICA DE LOS SERVICIOS WEB.	150
TABLA 4.6.1: INVESTIGACIONES REALIZADAS CON EL MODELO SERQUAL.	152
TABLA 4.6.2: MODELO DE DIFERENCIAS DE CALIDAD ESPERADA Y PERCIBIDA.....	154
TABLA 4.6.3: DIMENSIONES DEL MODELO DE CALIDAD SEVQUAL	156
TABLA 4.6.4: ESCALAS APLICADAS EN EL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN.....	158
TABLA 4.6.5: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIOS ONLINE.....	158
TABLA 6.3.1: HIPÓTESIS DEL MODELO PROPUESTO.	198
TABLA 6.4.1: ESCALA DE VALORACIÓN.....	201
TABLA 7.1.1: FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO.	211
TABLA 7.2.1: DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS.....	213
TABLA 7.2.2: CARGAS DEL MODELO Y CARGAS TRASVERSALES.....	234
TABLA 7.2.3: FIABILIDAD DE CONSTRUCTO, VALIDEZ DISCRIMINANTE.	236
TABLA 7.2.4: VALIDEZ DISCRIMINANTE.....	236
TABLA 7.2.5: RESULTADOS DEL MODELO ESTRUCTURAL.	238
TABLA 7.2.6: BONDAD DE AJUSTE Y EFECTOS EN LAS VARIABLES ENDÓGENAS.....	239
TABLA 9.1.1: LISTA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD – PRIORIDAD 1 (A).....	261
TABLA 9.1.2: LISTA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD – PRIORIDAD 2 (AA).....	263
TABLA 9.1.3: LISTA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD – PRIORIDAD 3 (AAA).....	265
TABLA 9.3.1: DEFINICIÓN Y SOFISTICACIÓN TECNOLÓGICA DE 20 SERVICIOS DE INFORMACIÓN i2010.....	272

ÍNDICE DE FIGURAS:

FIGURA 1.1: NÚMERO DE LÍNEAS DE TELÉFONO MÓVIL POR CADA 100 HABITANTES.	27
FIGURA 1.2: EVOLUCIÓN DE LOS ACCESOS DSL EN ESPAÑA.	28
FIGURA 1.3: EQUIPAMIENTO DE LOS HOGARES EN PRODUCTOS TIC.	29
FIGURA 1.4: TIEMPO DE CONEXIÓN DIARIO AL MÓVIL.	31
FIGURA 1.5: BASE DE DATOS EBSCO HOST.....	47
FIGURA 1.6: BASE DE DATOS EMERALD.	48
FIGURA 1.7: ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.	49
FIGURA 2.1: ÁREAS DE INVESTIGACIÓN EN E-GOVERNMENT.....	60
FIGURA 2.2: CONCEPTUALIZACIÓN DEL <i>M-GOVERNMENT</i>	67
FIGURA 2.3: NIVELES DE SOFISTICACIÓN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS I2010	82
FIGURA 2.4: SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS ELECTRÓNICOS DISPONIBLES EN ESPAÑA.....	84
FIGURA 3.1: FASES DE DESARROLLO DE UNA WEB.	91
FIGURA 3.2: DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.	96
FIGURA 6.1: ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.	206
FIGURA 7.1: UTILIZACIÓN DEL TELÉFONO MÓVIL PARA BUSCAR INFORMACIÓN EN INTERNET.....	214
FIGURA 7.2: UTILIZACIÓN DEL MÓVIL PARA BUSCAR INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS PÚBLICOS.	215
FIGURA 7.3: MOTIVOS PARA BUSCAR INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS PÚBLICOS.....	216
FIGURA 7.4: MOTIVOS PARA NO BUSCAR INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS PÚBLICOS.	217
FIGURA 7.5: DISPOSITIVO PREFERIDO POR USO.....	218
FIGURA 7.6: ESTOY DISPUESTO A UTILIZAR MI TELÉFONO MÓVIL.	219
FIGURA 7.7: RECOMENDARÍA A OTRAS PERSONAS UTILIZAR SU TELÉFONO MÓVIL.	219
FIGURA 7.8: CREO QUE VOY A UTILIZAR MI TELÉFONO MÓVIL FRECUENTEMENTE.....	220
FIGURA 7.9: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE INTENCIÓN DE USO.....	220
FIGURA 7.10: CONSULTAR INFORMACIÓN MEJORA GLOBALMENTE LA RELACIÓN CON AAPP.	221
FIGURA 7.11: BUSCAR INFORMACIÓN AUMENTARÍA LA PRODUCTIVIDAD PERSONAL.....	221
FIGURA 7.12: OBTENER INFORMACIÓN AYUDARÍA A REALIZAR MIS TAREAS MÁS RÁPIDAMENTE.	222
FIGURA 7.13: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE UTILIDAD PERCIBIDA.	222
FIGURA 7.14: APRENDER A ACCEDER SERÍA FÁCIL.	223
FIGURA 7.15: ENCONTRAR INFORMACIÓN SERÍA FÁCIL.	223
FIGURA 7.16: SERÍA SENCILLO CONVERTIRME EN EXPERTO.....	224
FIGURA 7.17: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE FACILIDAD DE USO.....	224
FIGURA 7.18: ME PERMITIRÍA CUMPLIR MÁS FÁCILMENTE CON MIS OBLIGACIONES.	225
FIGURA 7.19: ME PERMITIRÍA AHORRAR TIEMPO EN MIS TRÁMITES.....	225
FIGURA 7.20: SERÍA CONVENIENTE UTILIZARLO.....	226
FIGURA 7.21: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE PRODUCTIVIDAD PERSONAL.....	226
FIGURA 7.22: PODRÍA UTILIZAR MI TELÉFONO A CUALQUIER HORA.....	227
FIGURA 7.23: PODRÍA UTILIZAR MI TELÉFONO DESDE CUALQUIER LUGAR.....	227
FIGURA 7.24: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA.	228
FIGURA 7.25: TENGO LOS CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS SUFICIENTES.	228
FIGURA 7.26: PODRÍA OBTENER INFORMACIÓN PARA REALIZAR TRÁMITES SIN DIFICULTADES.....	229
FIGURA 7.27: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS.....	229
FIGURA 7.28: SE MUESTRA ADAPTADA AL TAMAÑO DE PANTALLA DE MI DISPOSITIVO.....	230
FIGURA 7.29: ESTÁ HABITUALMENTE ACTUALIZADA.	231
FIGURA 7.30: ES HABITUALMENTE FIABLE.	231
FIGURA 7.31: SE MUESTRA HABITUALMENTE DE FORMA COMPRENSIBLE.	232
FIGURA 7.32: ES HABITUALMENTE RELEVANTE.	232

FIGURA 7.33: RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE CALIDAD DE SERVICIO.	233
FIGURA 7.34: SIGNIFICATIVIDAD DEL MODELO (T-VALORES).	235
FIGURA 7.35: RESULTADOS DEL MODELO ESTRUCTURAL: COEFICIENTES PATH Y R^2	237
FIGURA 8.1: APLICACIÓN CITA SANITARIA COMUNIDAD DE MADRID.	250
FIGURA 8.2. PANTALLA DEL PROGRAMA G@TA 2015 VERSIÓN 1.23.	251
FIGURA 9.1: PÁGINA OBJETO DEL ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE TAW.	267
FIGURA 9.2: PÁGINA DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE TAW.	268
FIGURA 9.3: PÁGINA DE RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	268
FIGURA 9.4: RESULTADOS DEL ANÁLISIS TAW (VISTA MARCADA).	269
FIGURA 9.5: RESULTADOS DEL ANÁLISIS TAW (LISTADO PERCEPTIBLE).	269
FIGURA 9.6: RESULTADOS DEL ANÁLISIS TAW (LISTADO OPERABLE).	270
FIGURA 9.7: RESULTADOS DEL ANÁLISIS TAW (LISTADO COMPENSABLE).	270
FIGURA 9.8: RESULTADOS DEL ANÁLISIS TAW (LISTADO ROBUSTO).	271



“Alguna vez...

- ☐ *¿Ha estado perdido en una web?*
- ☐ *¿Ha abandonado una web antes de encontrar la información que buscaba?*
- ☐ *¿Ha tenido que esperar un tiempo interminable para descargar una información?*
- ☐ *¿Ha accedido a una web en el que no podía ver la información o leer correctamente?*
- ☐ *¿Ha accedido a alguna web con información no actualizada y absolutamente obsoleta?”*

Dana L. Uehling (2005), Handbook for Designing a Usable Web Site, Usability Engineering Centre, NASA Goddard Space Flight Centre

RESUMEN

Este trabajo de investigación analiza el desarrollo del *m-Government*, entendido como la prestación de servicios por parte de la Administración Pública a través de dispositivos móviles. El *m-Government* se enmarca dentro de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión de las administraciones bajo la denominación de *e-Government* o Administración Electrónica. Analiza los factores críticos para el desarrollo de e-servicios a través de un modelo de aceptación de tecnología adaptado a la realidad de la Administración y a las peculiaridades que los dispositivos móviles presentan. Fundamenta su análisis en enfoques teóricos técnicos, como el de *Computer Human Interaction*, Arquitectura de la Información, Usabilidad y Accesibilidad; enfoques teóricos de calidad, especialmente calidad de servicios y modelos de evaluación de la calidad de servicios como el SERVQUAL; y enfoques teóricos de aceptación de la tecnología. La principal conclusión del trabajo es que la intención de uso de los dispositivos móviles para acceder a servicios prestados por la Administración depende principalmente de la utilidad percibida por la ciudadanía. Estos servicios deben intentar mejorar la productividad personal frente a otras dimensiones, como por ejemplo la facilidad de uso, el acceso 24/7, o el conocimiento tecnológico. El desarrollo de servicios de *m-Government* debe permitir cumplir fácilmente al ciudadano con sus obligaciones, ahorrando tiempo en sus trámites con la administración.

Palabras clave: m-Government, e-Government, Administración Electrónica, servicios públicos.

Códigos UNESCO: 590904 (SERVICIOS PUBLICOS), 530699 OTRAS (ESPECIFICAR), 630707 TECNOLOGIA Y CAMBIO SOCIAL (ver 5306)

ABSTRACT

This research analyzes the development of m-Government, defined as the provision of services by the Public Administration through mobile devices. The m-Government is framed in the integration of Information and Communications Technology in the management of the Public Administration, named as e-Government or Electronic Government. It analyzes critical factors for the development of e-services through a technology acceptance model adapted to the realities of the Administration and the peculiarities of mobile devices. Our study is based on theoretical approaches to technical factors, such as Human Computer Interaction, Information Architecture, Usability and Accessibility; theoretical approaches to quality, especially quality of services and models of evaluation of the quality of services such as SERVQUAL; and theoretical approaches to technology acceptance. The main conclusion of the study is that the behavior intention of mobile devices to access to services provided by the Administration depends mainly on the perceived usefulness of citizenship. These services should try to improve personal productivity compared to other dimensions, such as ease of use, access 24/7, or technological knowledge. The development of m-Government services should allow citizens to easily meet its obligations, saving time in their duties with the administration.

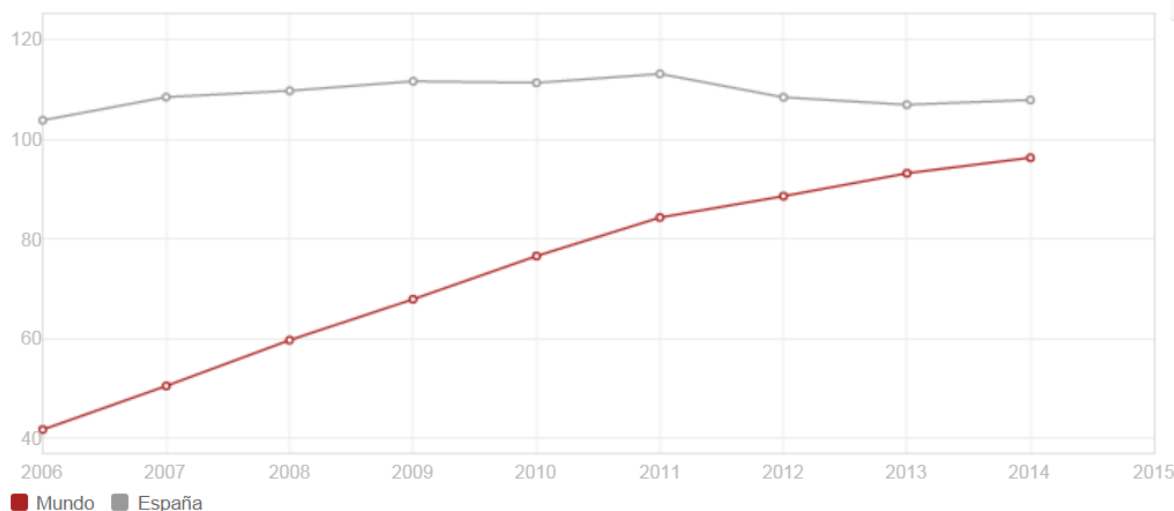
PARTE I: Introducción

Capítulo 1 Introducción

1.1. Introducción.

El incremento en la popularidad de los dispositivos móviles ha provocado la necesidad de que la Administración Pública adapte sus servicios de información a los emergentes canales de comunicación. Como podemos ver en la siguiente figura, la penetración está muy próxima al 100% de la población mundial:

Figura 1.1: Número de líneas de teléfono móvil por cada 100 habitantes.



Fuente: Banco Mundial (2015)

En España el número de líneas por cada 100 habitantes es superior a 100¹, y a nivel mundial nos aproximamos prácticamente al total de la población. Por lo tanto, queda plenamente justificada la necesidad de analizar los factores críticos para el desarrollo de estas tecnologías, incluidas las actividades de la Administración Pública, objeto de estudio de la presente Tesis Doctoral.

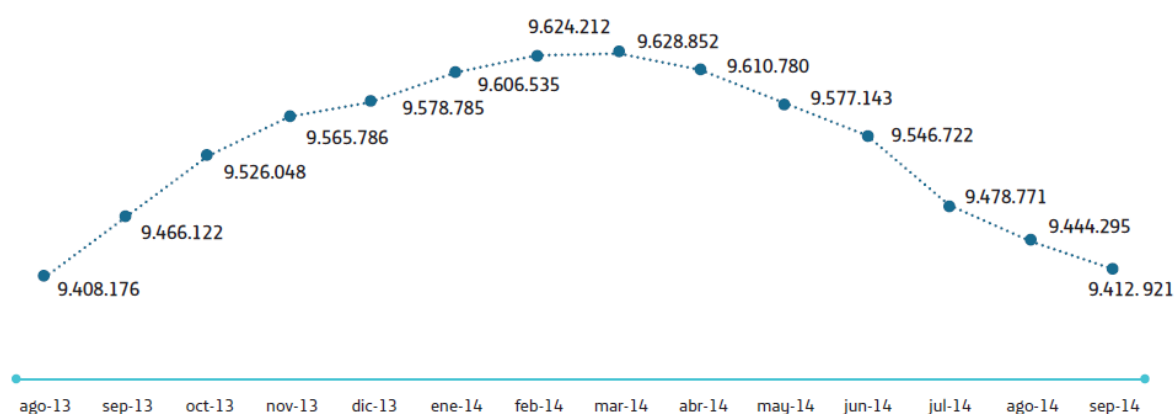
Actualmente, los usuarios de teléfonos móviles son cada vez más dependientes de sus dispositivos. El *Smartphone* o teléfono inteligente se ha convertido en su medio principal de comunicación. Este crecimiento en la dependencia está posicionando al teléfono móvil como el dispositivo por excelencia de acceso a todos los servicios básicos de comunicación e información (Hussain y Ferneley 2008): llamadas de teléfono, correo electrónico, navegación web, etc. El móvil

¹ Este hecho es debido a diversas causas:

- Cada vez es más frecuente que una misma persona tenga más de una línea (trabajo/personal por ejemplo).
- La emergencia del concepto de "Internet of Things" o "el Internet de las cosas" donde son los objetos de la más diversa índole los que necesitan disponer de conexión a Internet para transmitir datos: lavadoras, máquinas de vending, aparatos de domótica, coches, etc.

es un dispositivo que cualquier persona “debe tener” para acceder a un número creciente de servicios básicos. Estos incluyen las noticias, los viajes o el tiempo entre la multitud de información disponible (Leung y Chan, 2003). Las tecnologías de acceso físico, aunque fundamentales, están llegando a su madurez, como podemos ver en la siguiente figura. Las conexiones a través de líneas fijas DSL están disminuyendo, mientras que las de móviles están aumentando.

Figura 1.2: Evolución de los accesos DSL en España.



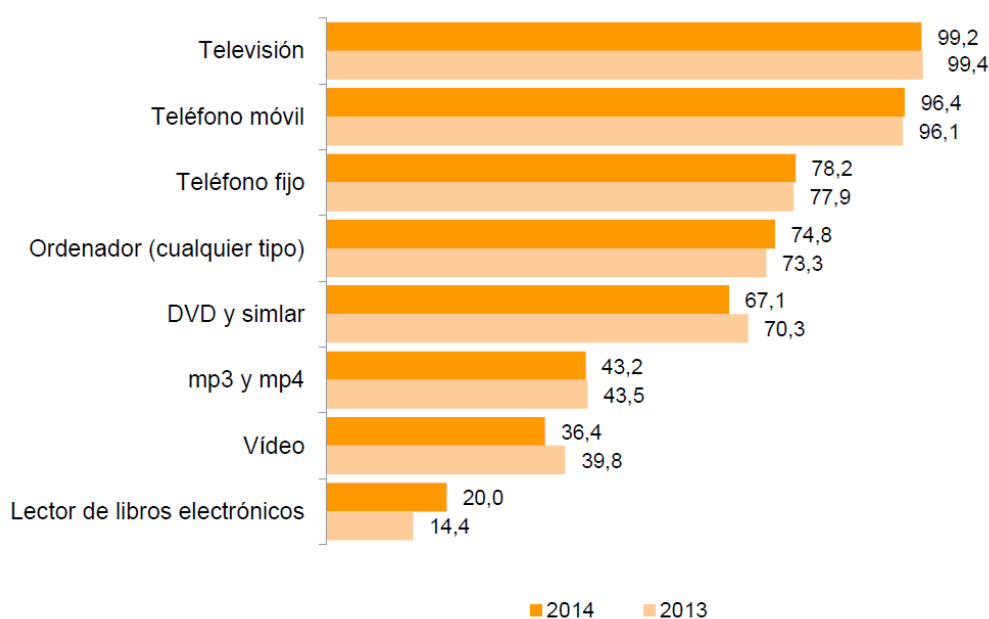
Fuente: Fundación Telefónica (2014).

Esta tendencia de abandono de tecnologías fijas por móviles se corrobora también en el número de ordenadores vendidos. Según Jiménez (2015), la consultora IDC señala que durante el tercer trimestre del año 2015 se han vendido 70 millones de equipos en todo el mundo, un 10,8% menos que en el mismo periodo de 2014. El informe de la consultora Gartner indica la misma tendencia, señalando que el tercer trimestre se cerraría con una caída del 7,7% en el número de PCs vendidos. Si tenemos en cuenta que cuando Microsoft lanza al mercado un sistema operativo nuevo aumentan las ventas de PC, corroboramos el cambio en el tipo de dispositivos que los usuarios están comprando. A pesar del lanzamiento del último sistema operativo de Windows, Windows 10, vemos que las ventas de ordenadores caen. Por el contrario, las ventas de *smartphones* a nivel mundial según Gartner (2015) aumentarán. Se estima que pasarán de 49 millones de equipos vendidos en 2015 a los 89 en 2017. Para *tablets* vemos también el mismo crecimiento, pasando de 214 millones de unidades estimadas para 2015 a 244 en el año 2017.

A diferencia de los *smartphones* actuales, los primeros teléfonos móviles no tenían una pantalla táctil, un teclado QWERTY², o los beneficios de un sistema operativo avanzado. Estos teléfonos se han descrito como teléfonos móviles con características estándar, teléfonos con funciones y / o teléfonos básicos, convencionales o comunes (The Nielsen Company, 2013). Los teléfonos móviles más antiguos incluso se han denominado como “teléfonos tontos”³ para distinguirlos claramente de la actual generación de teléfonos inteligentes. Desde que los teléfonos inteligentes ofrecen muchas más funcionalidades que la realización de llamadas telefónicas, la etiqueta de “dispositivo móvil” capta mejor la amplitud de su conjunto de herramientas. Las personas son capaces de utilizarlos como dispositivos convergentes que combinan la movilidad, conectividad y capacidad de programación (Yuan, 2005).

Los dispositivos móviles se están convirtiendo en equipamientos fundamentales, siendo el segundo en penetración tecnológica en los hogares españoles en el año 2014 (INE, 2014).

Figura 1.3: Equipamiento de los hogares en productos TIC.



Fuente: INE (2014)

² El teclado QWERTY es la distribución de teclado más común. Fue diseñado y patentado por Christopher Sholes en 1868 y vendido a Remington en 1873. Su nombre proviene de las primeras seis letras de su fila superior de teclas. Uno de los objetivos principales era separar las letras más usadas de la zona central del teclado, para evitar que se atasgaran las máquinas de escribir de primera generación, y aunque hoy día no es necesario, se sigue utilizando mayoritariamente esta distribución en ordenadores y otros dispositivos como teléfonos móviles (Jiménez, 2005)

³ El término empleado en inglés es “dumb phones” (Danaher, Brendryen, Tyler, Woolley; 2015)

Como vemos, el teléfono móvil únicamente es superado en penetración por el televisor. En el año 2014, por primera vez, el principal tipo de conexión a Internet por banda ancha es la conexión móvil mediante un dispositivo de mano (teléfono móvil 3G): el 67,2% de los hogares tiene ya este tipo acceso a Internet.

El móvil también es el primer dispositivo que usan los españoles para conectarse a la Red. El 81,7% de los hogares lo usa, frente al 72,2% que lo hace a través de su portátil o la tableta y el 53,5% con el ordenador de sobremesa. Más de 26,25 millones de personas, el 76,2% de la población entre 16 a 74 años, ha utilizado Internet en los tres últimos meses. Esta cifra supera en 4,6 puntos la del año anterior. De esta forma, por vez primera a nivel nacional, el porcentaje de usuarios de Internet móvil supera a los usuarios de ordenador (el 73,3% de la población) (INE, 2014; Muñoz, 2014).

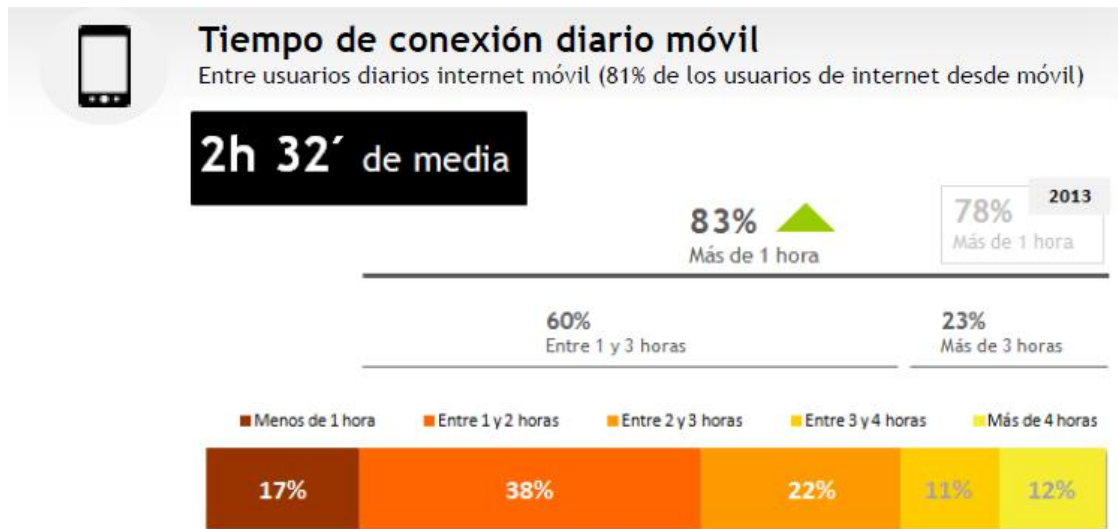
Observamos que esta tendencia de sustitución del móvil por otros dispositivos se acrecentará durante los próximos meses. Según datos del Eurobarómetro recogidos por Bolanos (2013), el uso de teléfonos móviles para acceder a Internet ha crecido en España un 25% durante un año y medio.

De los 26,25 millones de españoles que acceden regularmente a internet, la gran mayoría (20,6 millones) se conectan diariamente, por lo que se deduce que viven permanentemente conectados. Por primera vez, la mitad de las personas mayores entre 55 y 64 años se definen como usuarios intensivos que acceden diariamente a internet, siendo ésta la franja de edad que más ha crecido el pasado año (8,6 puntos porcentuales).

Además, los hábitos de consumo de contenidos desde el nacimiento teléfono móvil⁴ se están transformando, como podemos ver en la siguiente figura:

⁴ El 25 de julio de 1995, hace apenas 20 años, resultaba imposible imaginar que el primer servicio de telefonía móvil inaugurado en España tendría las actuales aplicaciones y penetración. Telefónica Móviles lograba con su servicio de telefonía GSM alcanzar en 1995 un 2% de la población, que lo consideraba un objeto de lujo. Se pagaba una cuota fija de 4.000 pesetas (24 euros) mensuales (Lorenzo, 2015).

Figura 1.4: Tiempo de conexión diario al móvil.



Fuente: IAB (2015)

En el año 2015 según un estudio realizado por IAB (2015), el tiempo medio de conexión a través del móvil era de 2 horas y 32 minutos. La dedicación ha sufrido un incremento de más del 10% respecto al año pasado. Desde Tablet el tiempo es de 1 hora y 56 minutos.

El creciente número de los usuarios móviles hace pertinente su investigación. Antes de que el acceso a través del teléfono móvil se popularizara, era el acceso a través de los ordenadores el que comenzó a revolucionar la comunicación con la ciudadanía surgiendo el concepto de *e-Government*. El siguiente estadio de desarrollo ha sido el desplazamiento hacia los dispositivos móviles, emergiendo el concepto en este caso de *mGovernment* o acceso a los servicios público a través de dispositivos móviles.

1.2. Objeto y justificación de la investigación.

1.2.1. Introducción y justificación de la investigación.

Desde la década de los 90, gobiernos de diferentes niveles (local, regional, nacional o transnacional) han iniciado acciones relativas a la potenciación del *e-Government* para proveer de información y servicios a los ciudadanos y las empresas (Löfstedt, 2005). Actualmente, los desarrollos en este campo de conocimiento presentan interés tanto para investigadores como para administraciones públicas y empresas del sector tecnológico (Curtin, Sommer, Vis-Sommer; 2004), aunque la comunidad científica y profesional considera la misma como una disciplina de estudio emergente, dado el reciente desarrollo del *e-Government*.

Teniendo en consideración la variedad de perspectivas de aproximación científica a esta nueva revolución denominada “administración electrónica”, es necesario plantear su estudio como un objeto multidimensional de investigación, siendo necesario afrontar de forma multidisciplinar la investigación en este ámbito. El estudio del *m-Government* puede y debe ser abordado desde diferentes disciplinas, como la Ciencia Política, la Ciencia de la Administración, las Telecomunicaciones, la Informática, la Documentación, y cualquier otro enfoque que permita añadir valor al análisis desde innovadoras perspectivas (Martínez, 2005).

Las páginas web son utilizadas cada vez de forma más frecuente como una fuente de información por parte de los usuarios, y por lo tanto, como una herramienta fundamental de comunicación para todo tipo de organizaciones (Gullison y otros, 1999). Por ello, las páginas publicadas en Internet crecen exponencialmente día a día. Tal y como señalan Proctor y otros (2002:26):

“Gracias a Internet vivimos en la era de la información. Internet permite el acceso a la información desde cualquier lugar y a cualquier hora para cualquier persona con acceso a la red. Además, Internet no solo permite el acceso a la red, sino que también permite la publicación y difusión de información fácilmente. Por ello podemos encontrar desde páginas web personales a catálogos de productos, bases de datos online e información y servicios de todo tipo.”

Si a estos planteamientos sumamos los nuevos dispositivos móviles, las posibilidades son inimaginables. Pero a pesar de su potencial, nos encontramos que la creación de muchos de los servicios *online* se ha realizado principalmente por diseñadores gráficos, informáticos y personal con alta cualificación técnica, pero escasos conocimientos sobre comunicación. Por ello, la gran mayoría de diseños han sido desarrollados por imperativos

tecnológicos, que han trasladado los contenidos informacionales y servicios existentes en la organización a los entornos de Internet. En este proceso no se han preguntado si esta estructura es la más adecuada para que los clientes puedan acceder con facilidad a la información y/o servicios que desean (Murray, Costanzo; 1999).

Por estas razones, los aspectos de diseño y evaluación de la calidad de los servicios de información de servicios online serán factores determinantes para su exitoso desarrollo. Un web organizacional, puede presentar un diseño visual atractivo, contener toda la información y servicios que cualquier potencial usuario de la organización precise, pero cuando es puesto a prueba, podemos encontrar que la web no resulta usable para los clientes de la organización⁵. En palabras de Proctor y otros (2002:26):

“En el caso de la publicación de páginas personales, la cantidad de información que éstas pueden contener normalmente es pequeña, resultado manejable para ser estructurada de manera que sea fácilmente accesible por los usuarios de la misma. Pero las páginas web de grandes organizaciones que contienen una cantidad enorme de datos e información para muy diferentes tipos de usuarios, la forma en la que la información se estructure y muestre a los usuarios será fundamental.”

En los servicios públicos, por lo tanto, estos factores deberán ser tenidos en cuenta si queremos que los ciudadanos accedan a través de los nuevos canales de *m-Government*. Ivory y Heast (2002) señalan que la mayoría de los webs actualmente presentan bajos niveles de usabilidad, problema que tenderá a intensificarse ya que se espera que millones de nuevos webs serán creados durante los próximos años.

Nielsen (1999), tras realizar importantes estudios sobre los aspectos críticos en el manejo de páginas web por parte de los usuarios, señala que las personas acuden a las páginas web de las organizaciones en busca de “información”, no en busca de “experiencias”. El estudio realizado por Korman (1998) también contrasta este argumento, señalando que aproximadamente casi un 70% de los usuarios de Internet utilizan ésta para la búsqueda de una información específica.

Pero a pesar de ello, las estructuras que las webs presentan están dominadas en muchas ocasiones por técnicos y diseñadores que priman el “mirar y

⁵ Como prueba de que estas situaciones ocurren con frecuencia, Spool y otros (1998) realizaron un estudio de nueve websites que ofrecían servicios de comercio electrónico. Entre los resultados encontraron que los gráficos, a pesar de que tenían un efecto visual muy atractivo desde el punto de vista del marketing, no presentaban correlación alguna –ni positiva ni negativa– con el éxito en la búsqueda de información por parte de los clientes que utilizaban los servicios de comunicación en Internet.

*sentir*⁶ del web más que la facilidad de la estructura del servicio e información a la que se intenta acceder, adoleciendo por lo tanto de su función principal: el facilitar al máximo el acceso a la información (Gullikson, 1999).

Los fallos en el diseño de webs tienen importantes impactos sobre la calidad de la comunicación/información y servicios de las organizaciones ofrecidos a través de este canal. Así lo demuestran algunos estudios que han llegado a cuantificar los impactos. Entre ellos destacamos los siguientes:

- ❑ Stenmark (1988) analizó el caso de una empresa del sector de tecnologías de la información, llegando entre sus conclusiones a señalar que un 41% de los empleados encuestados no estaban seguros del canal⁷ que debían utilizar para acceder al conocimiento necesario para desarrollar sus trabajos. Lógicamente el impacto que ello provoca en la calidad de comunicación interna de la organización es notable, produciéndose importantes pérdidas de eficiencia.
- ❑ La agencia de noticias Reuters (2000), concluyó tras analizar una empresa del sector del petróleo, que un 35% del tiempo de trabajo de los empleados se dedicaba a la búsqueda de información⁸. Ello implica una importante pérdida de productividad causada por la falta de eficiencia en la búsqueda de la información necesaria para desarrollar sus actividades.
- ❑ Berkowitz y Levin (2000) señalan que los problemas de búsqueda de información y conocimiento necesario para ejecutar el trabajo encomendado, además de producir una pérdida directa de productividad, presentan impactos también en la motivación y moral de los empleados, pudiendo aumentar la rotación de personal y aumentar por lo tanto los costes de formación por la incorporación de nuevos trabajadores.

⁶ La expresión literal que utilizan Gullikson y otros (1999:293) es “look and feel”, que ha sido traducida por “mirar y sentir”, aunque queremos destacar que este término se refiere a la impresión subjetiva que el usuario tiene al acceder a la web.

⁷ Entre los canales disponibles para el acceso a la información de la organización, Stenmark (1998) destacaba el correo electrónico y la utilización de las páginas web de la Intranet.

⁸ En el mismo estudio, Reuters (2000) señala que el porcentaje de tiempo desperdiciado en la búsqueda de información durante los últimos diez años en la misma empresa analizada era del 50%, frente al 35% actual. Ello demuestra que aunque la calidad de

- ❑ Hurts (1999) estimó que un 56% de las búsquedas internas de información de webs dedicadas al comercio electrónico por parte de clientes, resultaban erróneas o de baja calidad. Estos errores de diseño en la recuperación de la información, fueron estimados potenciales pérdidas de billones de dólares.
- ❑ La empresa Zona Research (1999), en uno de sus informes de análisis de mercado señala que un 62% de los usuarios del estudio realizado han abandonado un proceso de compra por problemas de manejabilidad o falta de información al menos en alguna ocasión; y un 42% han decidido abandonar la compra online para pasar a realizar la misma en los canales tradicionales de la empresa en lugar de en Internet.
- ❑ Harley, McCarthy y Souza (1998) señalan en el informe de Forrester Research que los webs que ofrecen información y servicios de comercio electrónico pueden llegar a perder un 50% de las ventas potenciales porque los clientes no encuentran la información; y que un 40% de los usuarios no vuelven a webs cuando la primera experiencia es negativa.
- ❑ En la investigación señalada por el “*Environmental Systems Research Institute*” (2005) se comenta que los usuarios del web no pueden encontrar la información que buscan en un 60% de las ocasiones, con la pérdida de tiempo que ello implica sobre productividad.

Todos estos estudios pueden ser extrapolados a las organizaciones del sector público, ya que la complejidad e intensidad informacional que los servicios que prestan las administraciones públicas, hacen que la gestión de la información sea determinante para lograr un adecuado desarrollo.

Las organizaciones cada vez son más conscientes de la importancia de la estructura y usabilidad de sus sitios web, pero a pesar de ello, todavía no han integrado como una actividad habitual la evaluación de los mismos. Hagen (2000) señala en su estudio sobre la calidad de la información de las búsquedas en páginas web sobre comercio electrónico, que aunque un 90% de los responsables encuestados consideran esta variable (calidad de los resultados de las búsquedas en su web) extremadamente importante, un 52% no había realizado todavía una evaluación de la calidad de las mismas. Harley, McCarthy y Souza (1998) señalan también que las empresas que componen el

comunicación ha mejorado notablemente en la última década, todavía quedan importantes avances por realizar.

índice “*Fortune 1000*”⁹ llegan a invertir en el rediseño de sus webs una media de entre 1,5 y 2,1 millones de dólares por año, pero no evalúan si el nuevo diseño creado mejora la facilidad de uso de los usuarios.

A pesar de que los documentos que recogen recomendaciones sobre el diseño de páginas web son muy prolíficos, son muy escasas las aportaciones basadas en la investigación que nos permitan conocer las variables críticas para conocer la calidad de diseño de una web destinada a la comunicación y/o interacción (Boling, Bichelmeyer, Squire, Kirkley; 1997).

Además encontramos que muchas de las aportaciones realizadas sobre el diseño gráfico para las páginas web y para los gráficos visualizados en las pantallas de ordenador están adaptadas de las recomendaciones para publicaciones en papel, o para las pantallas de los primeros ordenadores basando los diseños en la posibilidad de tener cuarenta columnas o monitores de cuatro colores (Schwier, Misanchuk; 1993), no estando preparados para los nuevos tamaños y definiciones de los actuales dispositivos, incluidos los móviles.

Otras aportaciones sobre los diseños han tenido en cuenta las peculiaridades de mostrar la información en las pantallas de ordenador desde una perspectiva técnica: “*Computer Based Instruction*” (Hannafin, Hooper, 1989; Heines, 1984) y “*Computer Based Multimedia*” (Moore, Burton, Myers; 1996). A pesar de que aparentemente se puedan comparar estas disciplinas con el diseño para Internet y sus páginas web, no es posible asimilar todos los principios de diseño de estas disciplinas para el diseño de las páginas web. Internet presenta peculiaridades que no tienen en cuenta estas disciplinas, como por ejemplo el acceso global, la existencia de diferentes anchos de banda de acceso a la información, la existencia de lenguajes de programación específicos que presentan restricciones como el HTML, o el acceso desde diferentes dispositivos (móvil, Tablet, ordenador).

Dentro de este nuevo complejo universo de servicios de información a través de Internet, esta Tesis Doctoral se centrará en un sector específico: el de la Administración Pública. Las razones que nos han llevado a centrar nuestro análisis en este sector específico son las siguientes:

1. Importancia del sector público en la economía.

El Estado tiene un papel determinante en la economía. Aunque son muy prolíficas las investigaciones sobre el papel que el sector público juega en la economía, al no representar el objeto de estudio central de nuestra

⁹ La revista norteamericana *Fortune* publica todos los años diferentes clasificaciones de las empresas más importantes de Estados Unidos y del mundo. Esta lista contiene las 500 o 1000 empresas más importantes. En este caso los autores se refieren a esta lista, accesible desde la web de la revista en <http://www.fortune.com>.

investigación, no profundizaremos en las mismas. Pero para justificar la elección del sector como objeto de estudio de esta Tesis Doctoral, si queremos facilitar algunos indicadores que nos permitan entender la relevancia del sector escogido. Entre los indicadores que muestran con claridad el peso de los servicios públicos en la economía, vamos a comentar en este apartado únicamente tres suficientemente significativos:

- ❑ Los ingresos del sector público respecto al Producto Interior Bruto –PIB- (EUROSTAT, 2015)¹⁰: en el caso de la economía Española, el dato del porcentaje que representaron los ingresos respecto al PIB *-incluyendo todas las administraciones-* ha alcanzado el 37.8% del PIB en el año 2014. El caso de España no es excepcional, ya que si comparamos este dato con los países de nuestro entorno encontramos que los ingresos públicos en la media de la Unión Europea (28 países) representa el 45,2% del PIB. Dinamarca con el 58,8% es el país con más ingresos públicos.
- ❑ Los gastos del sector público respecto al Producto Interior Bruto (EUROSTAT, 2015)¹¹: la posición de España respecto del gasto público es igualmente significativa. En España el gasto público representó en el año 2014 el 43.6% del PIB. En este caso, los niveles son también equiparables a la Unión Europea (27 países), donde la media del gasto supone el 48.1% del PIB.
- ❑ Número de empleados en la Administración Pública: en el año 2005, el número total de personal empleadas en el sector público¹² era de 2.358.864 (Sevilla, 2005:328). En el 2014 se estima en 2.522.306, lo que representa que el 5,44% de los residentes españoles son funcionarios o empleados públicos (García, 2014).

Con estos tres datos, queda claramente demostrada la importancia del sector público en la economía, resultado relevante el estudio sobre los

¹⁰ Todas las cifras indicadas sobre el porcentaje de ingresos públicos respecto al PIB pertenecen a estadísticas oficiales de EUROSTAT y pueden ser consultadas online en la página <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.

¹¹ Al igual que en porcentaje de ingresos públicos, todas las cifras indicadas sobre el porcentaje de gastos públicos respecto al PIB pertenecen a estadísticas oficiales de EUROSTAT y pueden ser consultadas online en la página <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

¹² El dato engloba al personal de la administración general del estado, las comunidades autónomas y las corporaciones locales. El total de efectivos en 2005 (datos a enero de dicho año) incluye también el personal de Universidades. El autor (Sevilla, 2005) elabora el dato en base a los datos del INAP y el Registro Central de Personal.

servicios de información públicos a través de los nuevos canales online por la importancia del sector.

2. Papel impulsor de la Administración Pública en la nueva sociedad del conocimiento en el marco de la Unión Europea.

Además del peso económico del sector público en la economía, en el nuevo entorno socio-económico de la sociedad del conocimiento las administraciones públicas son determinantes para fomentar la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas cotidianas en la sociedad. El reto del sector público para desarrollar la incipiente sociedad del conocimiento presenta una triple dimensión:

- ❑ Normativa: una de las misiones fundamentales del sector público es la regulación normativa y desarrollo de marcos legales adecuados. Los nuevos servicios basados en las TIC precisan de una regulación normativa para lograr un desarrollo armónico de la nueva sociedad del conocimiento.
- ❑ Política: para dinamizar la economía y adaptarla a los nuevos retos, el sector público debe impulsar políticas para desarrollar la nueva sociedad de la información.
- ❑ Servicios públicos online: como sector relevante en la economía, y dado el carácter obligatorio de consumo de muchos servicios públicos tanto para los ciudadanos o como para las empresas, el análisis de los nuevos canales online resulta relevante. La obligatoriedad de consumo puede ser una forma muy adecuada de dar a conocer las posibilidades que los entornos online admiten, permitiendo a los ciudadanos y empresas posteriormente consumir servicios online de otros sectores.

Por todas estas razones, consideramos que el *m-Government* resulta un tema de investigación adecuado. Actualmente el *m-Government* en general es un tema que se encuentra en la agenda tanto de científicos como de gobiernos y profesionales (Löfstedt, 2005; Curtin y otros; 2004). Los diferentes trabajos citados en este apartado justifican la necesidad de abordar este tema para tratar de avanzar en el vacío de conocimiento científico que existe sobre el mismo para conocer los factores críticos de aceptación por parte de los ciudadanos.

1.2.2. *Objeto y objetivos de la investigación.*

Una vez justificado el tema, en este apartado pasaremos a concretar el objeto de la investigación y los objetivos. Aunque en el apartado anterior ya hemos introducido el concepto y necesidad de abordar un estudio sobre los factores críticos determinantes para el desarrollo de los servicios de *m-Government*, el primer problema con el que nos encontramos es la amplitud del objeto de análisis de la investigación.

El *m-Government* como objeto de estudio es una realidad multidimensional y compleja, que debe ser abordada desde diversas disciplinas, con diversos enfoques y perspectivas teóricas. En este apartado nos centraremos en concretar la delimitación del objeto de nuestra investigación y los objetivos; y los problemas de concreción teórica los trataremos en el epígrafe 1.4 Problemas de base y presupuestos teóricos.

La pregunta que nos realizamos para cubrir el vacío de conocimiento es la siguiente:

¿Cuáles son los factores críticos para el desarrollo de servicios de m-Government?

El objetivo de la investigación por lo tanto, para responder a esta pregunta sería:

Determinar los factores críticos para el desarrollo de servicios de m-Government

Para responder a esta pregunta y satisfacer nuestro objetivo, deberemos plantearnos una serie de objetivos intermedios que nos permitan realizar el estudio con la necesaria rigurosidad científica.

Estos objetivos son los siguientes:

- Conocer “el estado de la cuestión” en el área de *m-Government*: el acceso a los servicios públicos a través de los dispositivos móviles es un área emergente. El concepto de *m-Government* se enmarca dentro del desarrollo del concepto más amplio de *e-Government* o Administración Electrónica. El primer objetivo será por lo tanto analizar las principales aportaciones teóricas en este ámbito así como los desarrollos existentes en el ámbito español y de la Unión Europea.
- Determinar las perspectivas teóricas fundamentales que influyen significativamente en el desarrollo del *m-Government*: el objeto de estudio es multidimensional, por lo que será necesario determinar las perspectivas teóricas que tienen influencia en el desarrollo del *m-Government*. En nuestro caso, revisaremos los principales enfoques teóricos técnicos (*Human Computer Interaction*, Arquitectura de la Información, Usabilidad y Accesibilidad), de calidad (*Total Quality Management*, Calidad de Servicios, SERVQUAL) y aceptación tecnológica (modelos de aceptación tecnológica, TAM principalmente).
- Desarrollar un modelo teórico que explique los factores críticos para el desarrollo del *m-Government*: basándonos en la revisión teórica, procederemos a seleccionar los constructos, escalas de valoración y formulación de las hipótesis del modelo explicativo del desarrollo del *m-Government*. También será necesario determinar el método de análisis de datos (PLS-SEM).
- Contrastar empíricamente el modelo desarrollado: contrastar el modelo mediante una encuesta para corroborar su bondad, analizando los resultados descriptivos, la fiabilidad del modelo y los resultados del modelo propuesto.
- Determinar los factores críticos más relevantes a tener en cuenta para el desarrollo del *m-Government*: tras el proceso realizado, concluir con el análisis de los resultados.

1.3. Hipótesis.

Para el análisis sobre el desarrollo de los servicios de *m-Government*, hemos formulado las siguientes hipótesis:

Tabla 1.3.1: Hipótesis del modelo propuesto.

Hipótesis 1.	<i>La percepción de UTILIDAD PERCIBIDA (UP) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 2.	<i>La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 3.	<i>La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 4.	<i>La PRODUCTIVIDAD PERSONAL (PP) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 5.	<i>El CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO (CT) tiene un impacto positivo sobre la FACILIDAD DE USO (FdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 6.	<i>La ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA (AT) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 7.	<i>La CALIDAD DE SERVICIO (CS) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>

Fuente: elaboración propia.

Incorporamos estas hipótesis en este apartado para poder tener una visión global del trabajo de investigación, aunque éstas han sido elaboradas en base a la revisión teórica desarrollada en los siguientes capítulos.

1.4. Problemas de base y presupuestos teóricos.

Lógicamente, el objeto de estudio ha determinado las estrategias de investigación adoptadas para lograr la construcción del modelo así como su validación. Al plantear como objetivo final la creación de un modelo que trate de explicar el desarrollo de los servicios de *m-Government* desde el punto de vista de la satisfacción del usuario, nos encontramos ante la imposibilidad de utilizar un marco científico y metodológico asentado que nos permita plantear y contrastar las hipótesis sobre la base de un enfoque teórico existente, validado y vigente (Arias, 2001).

En el campo del *e-Government* en general, aunque cada vez podemos encontrar un mayor número de aportaciones al cuerpo de conocimiento, no existe un núcleo establecido de teorías y conceptos (Grönlund, 2004). Si esto ocurre en el área en general, cuando nos centramos en el análisis del *m-Government* el vacío es mayor.

Únicamente existen “intuiciones” cuando nos referimos a los factores de desarrollo en los servicios de *m-Government*: diseño atractivo, información adecuada, aspecto visual consistente, etc. Pero estos términos resultan extremadamente vagos e imprecisos, especialmente cuando pretendemos estudiar esta realidad desde una perspectiva científica. Son muchas las preguntas que podemos formular, sin que exista una definición y características básicas que nos permitan decir si un determinado servicio es aceptado por los ciudadanos.

En los casos en los que no exista una corriente teórica generalmente aceptada por la comunidad científica, como el que nos ocupa en esta investigación, aparecen dificultades para determinar lo que es una investigación de calidad y calibrar el verdadero valor que aportan muchos trabajos (Foss, 1996). Estos hechos nos han provocado una enorme incertidumbre sobre la adecuación de los métodos y marcos teóricos a emplear en este trabajo de investigación. Finalmente, hemos adoptado la propuesta metodológica planteada por Foss (1996), que recomienda la compleja opción del eclecticismo o pluralismo equilibrado. Ello nos permitirá la combinación de las ventajas de diversos planteamientos teóricos, estableciendo una fertilidad cruzada. En este caso, sobre este planteamiento nos hemos basado en diversas aproximaciones teóricas que hemos agrupado en torno a los tres siguientes enfoques generales:

- ❑ **Enfoques técnicos:** estos enfoques se han centrado principalmente en aspectos técnicos que los primeros sistemas de información presentaban. Entre los enfoques que hemos incorporado están los de *Computer Based Instruction (CBI)*; *Computer Based Multimedia (CBM)*; *Human Computer Interaction (HCI)*; el de la “Arquitectura de la Información”; el de “Usabilidad” y el de “Accesibilidad”. Presentan la ventaja de que se contextualizan dentro del análisis tecnológico, y la desventaja de que se centran en las fases de elaboración técnica careciendo los modelos de evaluación de otras variables de impacto evidente sobre la calidad de los webs. Además, algunos de ellos no presenta adaptaciones específicas al análisis de entornos móviles, por lo que no resultan adecuados en su totalidad.
- ❑ **Enfoques de la teoría de la calidad:** la teoría de la calidad si presenta un número importantes de teorías y métodos de evaluación, pero no se han desarrollado modelos y métodos específicos que analicen los servicios de información basados en la tecnología de Internet en general y el móvil en particular. Dentro del importante número de contribuciones, hemos incorporado además de las definiciones básicas sobre calidad, las tendencias dentro del “*Total Quality Management*” o “Teoría de la Gestión de la Calidad Total”. Nos hemos centrado también en la evaluación de la calidad de servicio¹³, específicamente en el modelo de evaluación de la calidad denominado SERVQUAL.
- ❑ **Enfoques de aceptación tecnológica:** otra disciplina con numerosas aportaciones teóricas es la de los modelos de aceptación tecnológica. Estos modelos analizan la aceptación de las tecnologías desde diversas perspectivas. Los modelos más conocidos son denominados TAM (*Technological Acceptation Model*). Han sido empleados en múltiples estudios y han evolucionado (TAM2, TAM3 y UTAUT). Estos modelos se pueden nutrir de variables de otros enfoques teóricos, como los técnicos y de calidad.

¹³ A este respecto deseamos señalar que sería posible también analizar la calidad de la información de los webs como producto informacional. En nuestro análisis obviaremos estos aspectos centrándonos más en los de servicio de información.

1.5. Metodología y fuentes.

En su análisis de las revoluciones científicas, Kuhn (1962) plantea que la crisis es una precondition necesaria para el surgimiento de un nuevo paradigma. Pero cuando la crisis aparece gran parte de la comunidad científica, además de no rechazar de forma inmediata el paradigma existente, trata de buscar nuevas evidencias que sustenten las teorías existentes hasta ese momento, produciéndose ajustes incrementales que finalmente provocarán que el núcleo de la teoría se disuelva. Los primeros en abandonar los paradigmas existentes son los profesionales en contacto con la realidad (*“practitioners”*), puesto que las reglas existentes para la solución de problemas resultan inadecuadas a las nuevas circunstancias.

Cualquier investigación se ve influenciada de forma implícita o explícita por la perspectiva científica escogida. Ignorar el marco científico en el que la investigación va a desarrollarse puede afectar seriamente a la calidad de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas en las ciencias de la organización (Amaratunga, Baldry; 2001). La comprensión del marco filosófico científico resulta particularmente útil para clarificar los posibles diseños y métodos en los que basar la investigación, identificando los que más se adecuan a la realidad objeto del estudio (Esatery-Smith, 1991).

Las dos aproximaciones científicas paradigmáticas existentes objeto de debate son el positivismo y el de la lógica de los fenómenos¹⁴ (Perry, 1998), dentro del cual nos centraremos en el realismo.

Desde la aproximación positivista se asume la creencia de que el objeto analizado debe ser estudiado y medido mediante métodos objetivos, evitando la utilización de métodos de inferencia subjetiva como la intuición o la reflexión (Remenyi, Willians, Money, Swartz; 1998). Este enfoque pretende la independencia entre el investigador y el objeto de estudio observado, realizando una formulación de hipótesis para su posterior verificación. El positivismo busca explicaciones causales y leyes fundamentales, reduciendo generalmente el conjunto a la combinación más simple posible de elementos para facilitar de esta forma el análisis (Easterby-Smith, 1991; Remeyi y otros, 1998).

El realismo entiende la realidad como construcción social holística frente a la postura positivista de determinación objetiva de ésta (Amaratunga, Baldry; 2001). Según esta filosofía científica, el investigador no debe limitarse a la mera recolección de hechos o a medir con qué frecuencia se dan

¹⁴ Este enfoque incluye los paradigmas de la Teoría Crítica y el Constructivismo, que no serán tratados en nuestro estudio dada su dimensión subjetiva (Perry, 1998). Los enfoques positivista y realista presentan en común la objetividad.

determinados fenómenos, sino que debe identificar las diferentes construcciones y significados, fruto de las experiencias personales; explicando también las razones que marcan la existencia de las diferentes construcciones mencionadas. Por lo tanto, el realismo trata de entender y explicar un fenómeno, y no la búsqueda de las causas externas que provocan este fenómeno o de sus leyes fundamentales (Easterby-Smith, 1991; Remeyi y otros, 1998).

Esta dualidad de marcos científicos de referencia provoca la existencia de una “crisis epistemológica” en el ámbito de la investigación de las ciencias sociales (Susman, Evered; 1978). La tradicional aplicación del enfoque positivo en las investigaciones sociales se ha visto ampliada con la aparición del enfoque realista en la segunda mitad del siglo XX (Amaratunga, Baldry; 2001).

Pero la existencia de ambos enfoques no implica la elección de una orientación científica en frontal contraposición a la otra. Tanto en el positivismo como en el realismo encontramos puntos en común, como en los impactos sobre la investigación y la generalización de los resultados obtenidos (Remeyi y otros, 1998).

Ambas aproximaciones se basan en la existencia de argumentos convincentes que demuestren la validez de los resultados obtenidos para ser incorporados como una aportación valiosa al cuerpo de conocimientos existentes. Por lo tanto, es posible contemplar ambos enfoques como complementarios y no como contrapuestos (Remeyi y otros, 1998; Amaratunga, Baldry, 2001).

El enfoque empleado es el de integración, en el que tanto enfoques positivistas como realistas se han combinado adecuadamente. La existencia de una realidad no determinística puede provocar que la repetición de investigaciones realizadas con enfoques positivos ofrezca diferentes resultados, por lo que la integración del enfoque realista dotará a la investigación de un carácter más equilibrado (Remeyi y otros, 1998).

El enfoque no es realista en su totalidad, ya que su estricta aplicación nos obligaría a la inducción pura, en el que la generación de la teoría debe ser realizada en base únicamente a la obtención de los datos (Glasser y Strauss, 1967; Strauss, 1987). Bajo la premisa de que los resultados de la teoría no pueden ser disociados de la forma en la que ésta es obtenida, algunas posturas plantean que los resultados obtenidos mediante los desarrollos inductivos son mejores que los resultantes de la aplicación lógico deductiva, puesto que el segundo es generado mediante la deducción lógica partiendo de asunciones previas (Grasser, Strauss; 1967:5). Este hecho provoca que exista una probabilidad de modelación de los hechos para que se ajusten a la teoría de partida utilizada (Manen, 1983:37). Por lo tanto, la proposición extrema del enfoque realista sería la inexistencia de teoría a considerar ni hipótesis para validar (Eisenhardt, 1989:536). Pero refinando esta postura extrema, encontramos la dificultad de formular la teoría desde los datos, dada la

existencia de un conocimiento previo sobre la realidad, ganado al menos en el proceso de socialización, que inevitablemente influenciará la formulación de las hipótesis (Manicas, 1989:194).

Por lo tanto, resulta poco probable que un investigador logre separar los procesos inductivos de los deductivos (Perry, 1998).

Las teorías previas así como la teoría emergente de los resultados obtenidos son métodos indisolubles de la investigación, llegando a resultar simultáneos frecuentemente, siendo prácticamente imposible desarrollar un estudio sin teorías o “*theory-free*” (Richars, 1993:40).

En nuestro caso hemos formulado un modelo de forma parcialmente inductiva, pero tras la delimitación y conceptualización del objeto de estudio de forma deductiva basándonos en el marco teórico. El objeto de estudio corresponde con el área señalada por Perry (1998), caracterizada por requerir una construcción inductiva de la teoría para la deducción desde los principios existentes de un paradigma teórico ante la probable existencia de la dificultad de que los principios y constructos aceptados no han sido establecidos todavía o resulten claramente inadecuados.

Por lo tanto, el marco científico que utilizaremos en la presente investigación se basa en la integración de positivismo y realismo, combinando deducción e inducción. La experiencia investigadora de Miles y Huberman (1994:17) recomienda la utilización de este enfoque en los casos con características similares a las de nuestra investigación. Este enfoque resulta más adecuado, ya que existe cierta base de conocimientos sobre el tema objeto de estudio, el análisis del desarrollo de servicios de *m-Government*, pero la construcción y consolidación de una teoría es todavía necesaria para pasar posteriormente a su contraste.

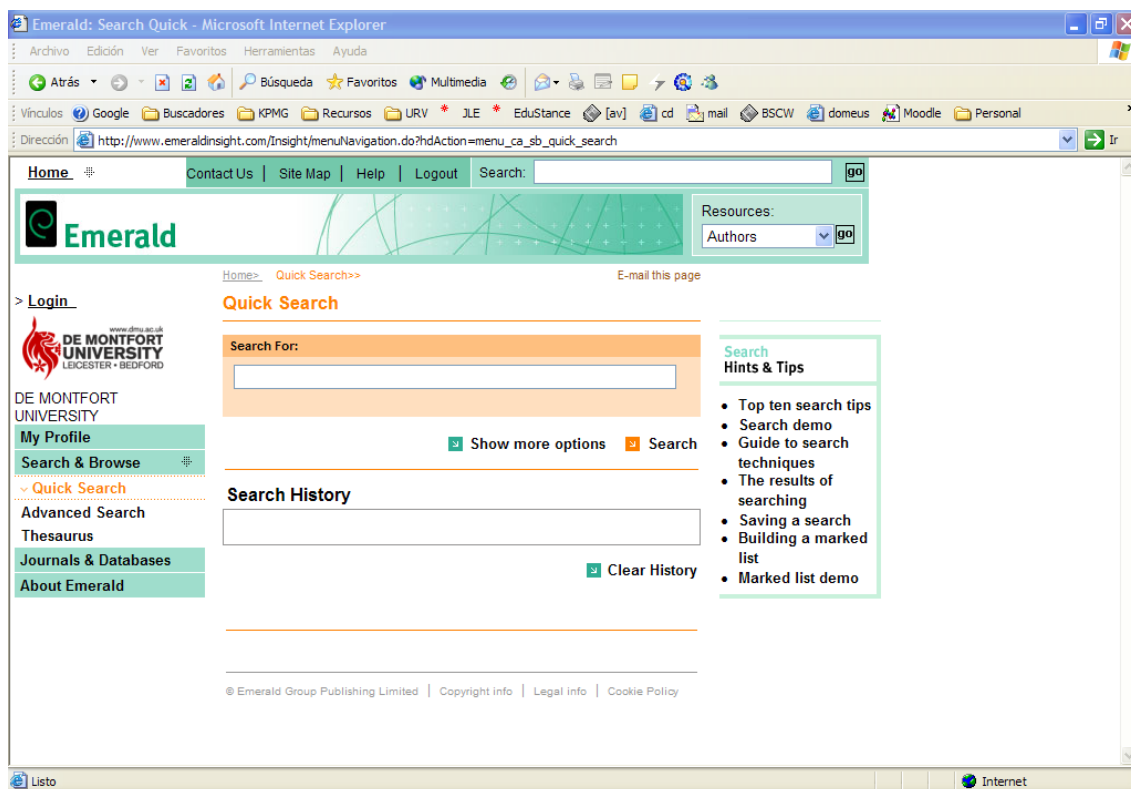
Dado que el objetivo de la investigación es la construcción de un modelo, las principales fuentes empleadas han sido revistas científicas de reconocido prestigio. Para realizar las búsquedas con altos niveles de fiabilidad, rigurosidad, así como eficacia y eficiencia, hemos empleado principalmente bases de datos online, entre las cuales destacamos las dos siguientes:

- ❑ EBSCOhost Research Database: dentro de esta base, hemos concentrado nuestros esfuerzos de documentación para conocer “*el estado de la cuestión*” en la “*Business Source Premier*”, una de las bases de datos que incorpora los textos íntegros de más de 1.100 revistas científicas, y las referencias de otras 8.350 revistas más, algunas de ellas desde el año 1922. Además esta base de datos presenta la ventaja de actualizaciones constantes con las nuevas publicaciones de las revistas.

Figura 1.5: Base de datos EBSCO Host.

- ❑ EMERALD (the Electronic Management Research Library Database): actualmente dispone de más de 150 revistas en los campos de sociología y ciencias sociales en general, dirección de organizaciones, sistemas de información e ingeniería. La base dispone de más de 42.000 artículos indexados para la realización de búsquedas entre todas las revistas disponibles. Dispone de artículos desde el año 1989 con revistas de alto nivel académico, como por ejemplo la *“European Journal of Marketing”*. Además dispone de revisiones y resúmenes de otros 300 títulos más.

Figura 1.6: Base de datos EMERALD.



Además de estas bases de datos, hemos empleado los fondos editoriales de las bibliotecas de los siguientes centros y universidades:

- Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid.
- Biblioteca de la Universidad Rovira i Virgili.
- Biblioteca del Campus Leicester de la “De Monfort University”, UK.
- Google Académico.
- Otras fuentes de Internet.

Deseamos señalar que la mayoría de referencias encontradas están en inglés, ya que son todavía escasas las aportaciones científicas que pueden ser encontradas en español.

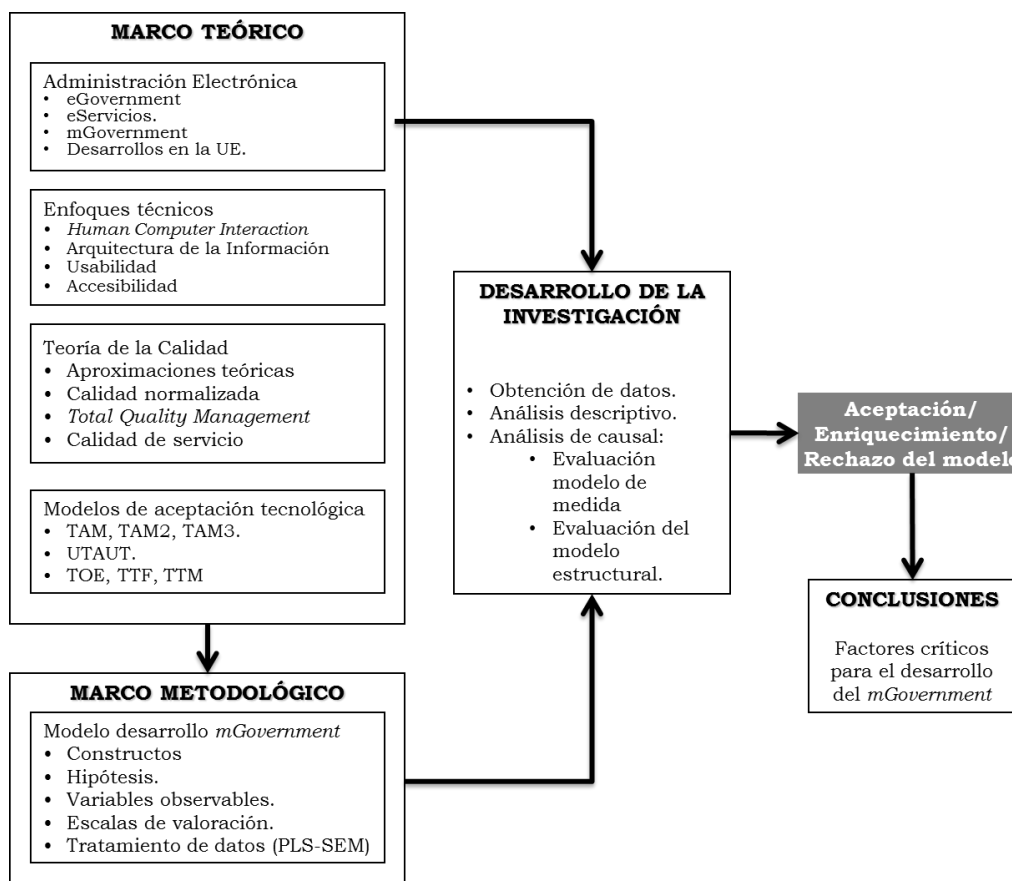
También han sido numerosas las referencias encontradas en Internet bien a través de navegación o mediante la realización de búsquedas a través de los motores de búsqueda habituales.

1.6. Esquema del proyecto de investigación

El objetivo por lo tanto de este trabajo de investigación es la creación de un modelo para analizar el desarrollo de los servicios de *m-Government* prestados por la Administración Pública a través del análisis de la aceptación tecnológica. Asentaremos las bases teóricas del mismo principalmente sobre los enfoques teóricos sobre administración electrónica, enfoques teóricos técnicos, enfoques de la teoría de la calidad y enfoques teóricos sobre aceptación de la tecnología. Contrastaremos el modelo mediante PLS-SEM determinando las variables más relevantes para el adecuado desarrollo de estos servicios.

Sintetizamos en proyecto en el siguiente esquema:

Figura 1.7: Esquema de la Investigación.



Fuente: elaboración propia

PARTE II: Fundamentos teóricos

Capítulo 2 Fundamentos teóricos: Administración Electrónica

2.1. Introducción.

El término de “Gobierno Electrónico” –*Electronic Government*- fue empleado por primera vez en el año 1993 en la revista “*U.S. National Performance Review*” (Heeks y Bailar, 2006). Desde esta primera mención, aunque han sido notables las contribuciones teóricas y empíricas sobre el tema, todavía no existen marcos teóricos consolidados y paradigmáticos sobre esta área de conocimiento.

El estudio publicado en la revista “*Government Information Quarterly*”¹⁵ corrobora la exuberancia de aportaciones desde múltiples dimensiones:

- **Filosofía de las investigaciones:** encontramos tanto enfoques positivistas como constructivistas.
- **Áreas desde la que se acometen los estudios:** se encuentran departamentos de informática, ciencias políticas, dirección y organización, Administración Pública, sistemas de información y biblioteconomía entre otros.
- **Fuentes bibliográficas de los estudios:** los estudios incorporan bibliografía de muy diferentes fuentes: sistemas de información, informática, ciencias políticas, Administración Pública, etc.

Respeto a los enfoques teóricos encontrados, entre todos los trabajos analizados descubrimos únicamente uno que emplea un marco teórico claramente especificado, como podemos ver en la siguiente tabla:

¹⁵ El estudio realizado por Heeks y Bailar (2006) se hace en base al análisis sobre artículos publicados en revistas y congresos considerados rigurosos por su sistema revisión y prestigio académico internacional:

- *Information Policy*: desde el 2002 al 2004, volúmenes 7-9.
- *Government Information Quarterly*: desde el 2001 al 2005, volúmenes 18-22.
- *Proceedings of the European Conference on e-Government*: desde el 2001 al 2005.

Tabla 2.1.1: Marcos teóricos empleados en los estudios sobre e-Government.

Marco empleado	Descripción	Frecuencia
Estudios realizados en base a teorías	<i>Estudios fundamentos en marcos teóricos de otras disciplinas ampliamente difundidos y aceptados</i>	1
Estudios realizados en base a modelos teóricos	<i>Estudios que desarrollan modelos fundamentados teóricamente pero que no pertenecen a un marco teórico claramente especificado</i>	10
Estudios basados en esquemas de trabajo	<i>Empleo de técnicas o esquemas funcionales no encuadrados en marcos teóricos</i>	29
Estudios realizados en base a conceptos	<i>Empleo de conceptos fuera de marcos teóricos.</i>	8
Estudios realizados en base a categorías	<i>Estudios de categorías como conjunto o lista de factores y/o características específicas</i>	4
Estudios realizados sin fundamento teórico alguno	<i>Estudios sin fundamento teórico alguno que presentan ideas y/o datos</i>	22

Fuente: adaptado de Heeks y Bailer (2006:254)

El estudio de esta Tesis Doctoral se centra en el desarrollo de un modelo y su contraste basado en la búsqueda de una fertilidad cruzada entre diferentes disciplinas. La inexistencia de un marco teórico que se adecue al objeto de investigación nos obliga a emplear este tipo de enfoque teórico.

2.2. *Marcos conceptuales sobre el e-Government.*

Las investigaciones que se han realizado sobre tecnología y sociedad han sido muy numerosas. Weber (1947) exploró las implicaciones políticas y sociológicas y la administración de sociedades complejas en su obra sobre el análisis de las burocracias. La aparición de las tecnologías de la información y la comunicación son las que han permitido plantear nuevas formas en la prestación de servicios a través de los canales telemáticos, en los que las restricciones de espacio y tiempo pueden superarse.

2.2.1. *Tecnologías de la información y la comunicación.*

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son parte nuclear del concepto de *e-Government*, ya que son las herramientas en las que se fundamenta la prestación de servicios. Las TIC pueden definirse como un conjunto de herramientas e infraestructuras utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información (Cobo, 2009).

Desde una perspectiva más general, la literatura maneja grandes definiciones de las TIC. Una visión amplia, compartida por organismos e instituciones como la OCDE, el Departamento de Comercio de los EEUU, o la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas (ANIEL) es recogida por Banegas (2000): *“incluye el conjunto de actividades de investigación, desarrollo, fabricación, integración, instalación, comercialización y mantenimiento de componentes, subconjuntos, productos y sistemas físicos y lógicos, fundamentados en la tecnología electrónica, así como la explotación de servicios basados en dichas tecnologías, la producción y difusión de contenidos soportados electrónicamente y las aplicaciones de Internet”*.

A finales de la década de los 80, los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), conscientes de la crisis progresiva que el modelo burocrático de Administración Pública presentaba, plantean la necesidad de transformar el concepto de la relación entre la administración y el administrado, pasando a considerar la administración como una organización que presta servicio al público, considerando a éste el cliente. Para ello es imperativo un cambio de la cultura administrativa arraigada, resultando necesario hacer una administración receptiva hacia las necesidades de los ciudadanos y que facilite su participación en los asuntos públicos (OCDE, 1987).

Junto con la corriente imperativa de transformación del modelo de organización, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) emergen con fuerza, provocando cambios estructurales en las formas de relación. La emergente sociedad de la información convierte en catalizador de la revolución tecnológica a la administración, que busca cada vez más eficacia y eficiencia sin olvidar la exigencia de calidad que los ciudadanos (clientes) demandan cada vez con más fuerza.

2.2.2. *Gobierno electrónico: e-Government*

Son muy numerosos los términos que se emplean tanto en español como en inglés para referiros a los impactos y aplicaciones que las tecnologías de la información y la comunicación tienen en las administraciones públicas (Löfsted, 2005). Entre ellos, los principales actualmente son los siguientes:

- Electronic Government.
- e-Government.
- Gobierno electrónico.
- Administración Electrónica.
- e-Gobierno.

Todos ellos hacen referencia al mismo concepto, objeto de estudio de interés creciente en la literatura científica (Grönlund, 2004). Son numerosos los problemas que surgen al tratar de plantear investigaciones sobre el *e-Government*, ya que existe un número muy amplio de enfoques desde muy diversos campos de conocimiento. Como señala Löfstedt (2005), no existe un núcleo teórico contrastado y aceptado por la comunidad científica, sino un conjunto cada vez más numeroso de estudios e investigaciones que se centran sobre aspectos específicos. La disciplina se considera todavía “inmadura”, existiendo incluso el riesgo de que no llegue a prosperar y consolidarse.

Aunque son muy numerosas las definiciones existentes, presentamos algunas de las más relevantes.

La necesidad de incorporar el nuevo paradigma tecnológico en las organizaciones, suele señalarse bajo las denominaciones de **electrónico o digital**. Cuando cualquier organización, proceso o relación se transforma integrando las tecnologías de la información y la comunicación, se le añade el adjetivo de electrónico o digital. La emergencia de esta integración de las nuevas herramientas tecnológicas en países de habla inglesa, ha llevado al empleo del termino *Electronic* y su contracción a su primera letra “e”. Por lo tanto, lo habitual para referirnos a un determinado objeto de estudio que ha

incorporado las tecnologías de la información y la comunicación, es anteponer la letra “e” para señalar su carácter electrónico.

Las estrategias comerciales de venta de productos y servicios que integran las tecnologías se engloban en el término de Comercio Electrónico o *eCommerce*; la gestión de empresas que integra las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, recibe el nombre de *eBusiness* o Negocio Electrónico, los procesos de aprendizaje basados en el empleo de las TIC reciben la denominación de *eLearning* o Aprendizaje Electrónico¹⁶ (Lara y Martínez, 2002).

Por lo tanto, el concepto de administración electrónica (**e-Government**), por paralelismo con el de comercio electrónico (*eCommerce*) o negocio electrónico (*eBusiness*), no viene sino a reflejar la necesidad de incorporar el nuevo paradigma tecnológico en la prestación de servicios públicos (Martínez, 2006).

Sydmonds (2000) considera el fenómeno de la administración electrónica exclusivamente como la rápida difusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación asociada a la agenda de la modernización de la gestión de las administraciones públicas. De hecho, los procesos de modernización se consideran fundamentales en las estructuras sociales y de gobierno.

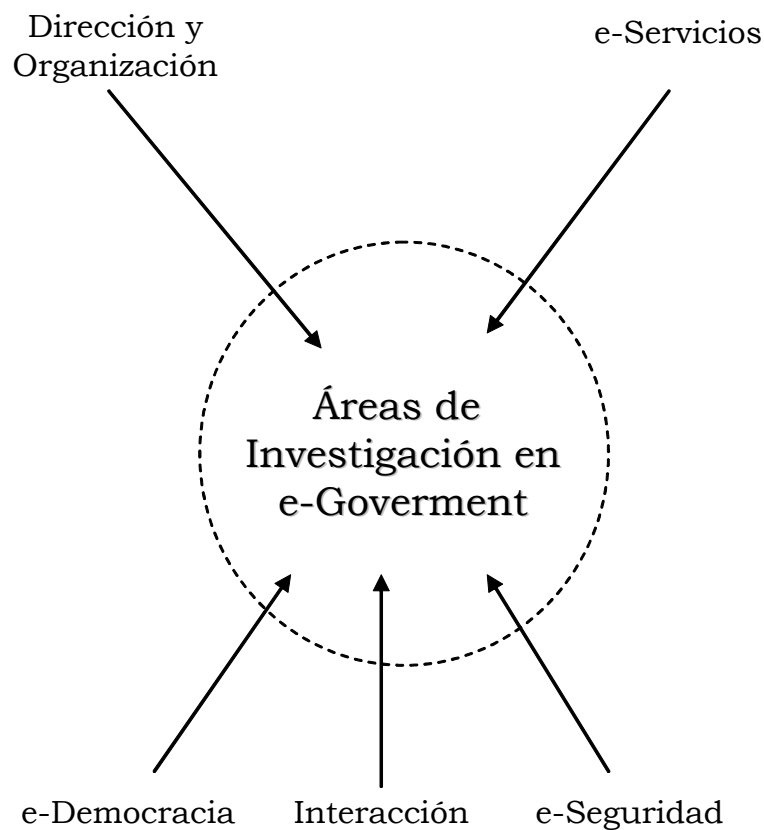
Martínez (2005:12) define la administración electrónica *“como la relación del gobierno con sus ciudadanos, con/entre sus funcionarios, con sus proveedores (o empresas), o con otros gobiernos a través del flujo electrónico proporcionado por Internet u otros medios digitales de comunicación, con el fin de intercambiar información entre las partes y/o proveer un servicio público determinado”*. En esta definición, vemos que prima la comunicación y relaciones a través de los canales electrónicos como parte fundamental del *e-Government*.

¹⁶ Son muchos los términos que actualmente integran las tecnologías de la información y la comunicación, recibiendo la adjetivación de electrónicos. Resulta prácticamente imposible enumerar todos. A modo de ejemplo, además de los citados, los más comunes en el ámbito de la empresa son los de *eHRM* (Electronic Human Resources Management), *eProcurement* (Gestión Electrónica de los Procesos de Compras), *eFinance* (Gestión Electrónica de las Finanzas), *eSCM* (Electronic Supply Chain Management), *eRecruitment* (Electronic Recruitment), etc. Fuera del ámbito de la empresa, también se aplica a otras realidades que son transformadas por las TIC, hablando de *eDemocracy* (Democracia Electrónica), *eCitizen* (Ciudadano Electrónico), etc.

2.3. Enfoques sobre las investigaciones en e-Government.

Actualmente, el *e-Government* es un campo dentro del cual comienzan a analizarse diferentes áreas de estudio. Löfstedt (2005) realiza una primera clasificación de los actuales objetos de estudio en el ámbito del e-Government:

Figura 2.1: Áreas de investigación en e-Government.



Fuente: elaboración propia en base a Löfstedt (2005:42)

Por lo tanto, el objeto de estudio puede abordarse desde estas diferentes perspectivas.

2.3.1. *e-Democracia.*

El área de e-Democracia analiza el impacto de las nuevas tecnologías como soporte para mejorar el proceso de toma de decisiones y como herramienta para mejorar la comunicación y transparencia entre ciudadanos, empresas y administraciones (Löfstedt, 2005). Bajo este concepto general, Welch, Dawes y Gisler (2004) incluye entre otros:

- El voto electrónico.
- La equidad en el acceso a las tecnologías por parte de los ciudadanos.

- Los sistemas de interacción y participación en los procesos de toma de decisiones relacionadas con la Administración Pública.
- La fiabilidad de la información proporcionada por la administración a través de los canales online.
- La coordinación y comunicación entre cargos electos y los ciudadanos que los han escogido.

En el estudio de la e-Democracia, Macintosh (2004) señala la necesidad de continuar analizando los impactos que los proyectos pilotos que se han llevado a cabo tienen sobre la filosofía democrática en sí misma.

Dentro de este ámbito de investigación, el voto electrónico ha sido la más desarrollada actualmente. Riley (2004) señala que la tecnología debe ser tratada como una herramienta para mejorar la eficiencia democrática, no como un medio para “re-inventar la democracia”. Lauder (2004) pone el énfasis en la necesidad de garantizar la seguridad y analizar los riesgos que puede implicar el empleo de estos sistemas electrónicos de votación.

En cualquier caso, las investigaciones realizadas presentan carácter exploratorio y no han dado como fruto teorías contrastadas y aceptadas por la comunidad científica.

2.3.2. *Dirección y organización.*

Otra área de estudio dentro del *e-Government* es la de dirección y organización de las actividades del sector público integrando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En esta área, Grönlund (2004) señala que las investigaciones principalmente se realizan en base al estudio de casos y análisis descriptivos. Estudios que se enmarquen dentro de esta disciplina con enfoques teóricos (tanto el desarrollo de marcos teóricos como el empleo de marcos existentes) son poco frecuentes.

Entre las aportaciones existentes en este área, destaca la de Layne y Lee (2001), que desarrollan un modelo sobre las etapas de evolución y desarrollo del *e-Government* y la de Ho y Pardo (2004) que introducen la dimensión estratégica en el análisis del gobierno electrónico. Gupta y Jana (2003) estudian los resultados tangibles e intangibles que la introducción de las tecnologías de la información y comunicación tienen en la gestión del sector público.

Dentro de esta perspectiva de análisis, encontramos también la necesidad de emplear la combinación de enfoques teóricos. Scholl (2001) emplea el enfoque de *Stakeholders*, Bardach (2002) el enfoque de redes, Lazer (2003) emplea la teoría de difusión de la innovación, y Jain (2003) la teoría de las burocracias

de Weber. Los retos de análisis desde esta perspectiva según Aicholzer y Schmutzer (2000) son tres fundamentales:

1. El desarrollo de normas y principios fundamentales que permitan analizar la necesaria reestructuración de procesos y funciones administrativas que las tecnologías provocan.
2. La investigación de las barreras y mejora de la coordinación y cooperación dentro de las administraciones públicas¹⁷.
3. El análisis cuantitativo de los resultados que la introducción de las TIC presenta en las administraciones públicas.

2.3.3. e-Seguridad.

Los servicios prestados por la Administración Pública a través de los canales telemáticos deben de inspirar suficiente confianza a los ciudadanos para que puedan desarrollarse con éxito. La confianza que los potenciales usuarios tengan en el sistema, es por lo tanto otro campo emergente en las investigaciones en el ámbito del *e-Government* según Löfstedt (2005), ya que el deseo de adoptar estos canales dependerá de la seguridad de los mismos.

Aspectos como la garantía de confidencialidad en la información y relaciones, disponibilidad, integridad de la información y responsabilidad de la información entrarían dentro de los objetos de estudio desde esta perspectiva (Joshi y otros, 2001). Otros autores enfatizan el análisis técnico mediante la creación y desarrollo de sistemas PKI¹⁸ (Lambrinoudakis y otros, 2003).

Devadoss y otros (2003) se centran en la seguridad que los sistemas de telecomunicaciones requieren, analizando la cooperación requerida entre usuarios y administración.

¹⁷ Este enfoque puede ser especialmente relevante en el caso de España, ya que la existencia de la Administración Central, Administración Autonómica y Administración Local provoca importantes duplicidades y problemas de coordinación. Este es un claro ejemplo de la importancia de este enfoque propuesto por Aicholzer y Schmutzer (2000).

¹⁸ PKI se corresponde con las iniciales de Public Key Infrastructure, o sistema de infraestructura de claves públicas. Este sistema se fundamenta principalmente en el empleo de algoritmos criptográficos, con unas características que permiten obtener el nivel de seguridad requerido. Mediante este PKI, podemos obtener un sistema que garantice la autenticidad de las partes que intervienen en la relación, la garantía de confidencialidad de la información transmitida entre las partes; la garantía de integridad, entendiendo ésta como el aseguramiento de que la información no ha sido manipulada; y el no repudio, para evitar negar haber participado en el acto administrativo digital.

Este ámbito será determinante para el desarrollo del *e-Government*, pero las soluciones proceden más de las áreas técnicas que de las del estudio informacional, objeto de estudio de esta Tesis Doctoral.

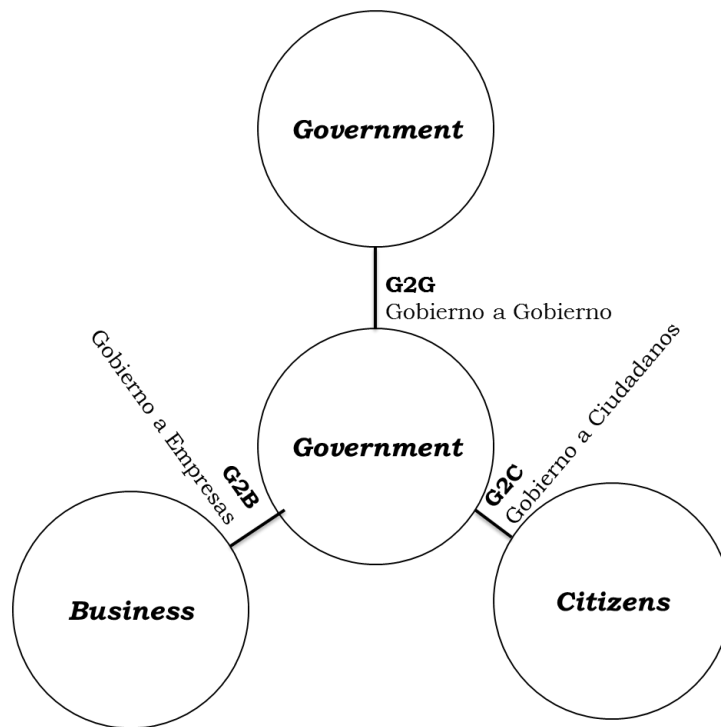
2.3.4. *Interacciones.*

Otra perspectiva de investigación emergente en el ámbito del *e-Government* es de la del estudio de las posibles interacciones existente entre las administraciones públicas y los administrados. Si analizamos las relaciones potenciales, éstas pueden producirse entre la Administración y otra Administración, la Administración y una empresa, y entre la Administración y un ciudadano. Esta taxonomía de relaciones suele denominarse con las iniciales en inglés, empleando las siguientes expresiones:

- G2G – *Government to Government*: relaciones electrónica entre diferentes administraciones públicas, por ejemplo entre administración central y autonómica.
- G2B – *Government to Business*: relaciones electrónicas entre cualquier Administración y las empresas.
- G2C – *Government to Citizen*: relaciones electrónicas entre la Administración y los ciudadanos.

Estas relaciones pueden ser en ambos sentidos: que la administración establezca la interacción con el administrado (ciudadano, empresa u otra administración); o que sea el administrado el que inicie la interacción con la Administración. En la siguiente figura recogemos sintéticamente el objeto de estudio de esta perspectiva de análisis.

Figura 2.3.4 Modelo de interacciones *e-Government*.



Fuente: elaboración propia en base a Carter y Bélanger (2004)

Entre las aportaciones desde esta perspectiva de interacciones, destacamos las de Layne y Lee (2001), que analizan modelos de desarrollo de servicios; las de Wimmer (2002), que presentan una visión más allá del análisis evolutivo, permitiendo analizar las relaciones de una forma más holística. Grönlund (2002) y Heriksen y otros (2004) investigan dentro de esta perspectiva la eficiencia y asignación de recursos del sector público. El análisis de la integración de las redes sociales en la gestión pública se enmarcaría dentro de esta perspectiva de análisis.

2.3.5. *e-Servicios.*

La perspectiva de servicios es una de las que está cobrando más importancia en el estudio del *e-Government*. Los ciudadanos están demandando cada vez más a las administraciones públicas un mayor número de servicios disponibles, de más calidad, disponibles 24/7¹⁹ (Löfstert, 2005).

¹⁹ La expresión 24/7 es comúnmente empleada para caracterizar la total disponibilidad que los servicios online presentan frente a otros canales. 24/7 quiere decir servicios disponibles 24 horas al día / 7 días a la semana; es decir, disponibilidad permanente. Es posible solicitar servicios por estos canales, por ejemplo, un domingo a las 6:00 a.m. A través de canales tradicionales, es imposible plantear este tipo de disponibilidad.

Por ello, los gobiernos de todos los países están desarrollando sistemas de información que permitan la prestación electrónica de servicios con ciudadanos y otros agentes económicos (Scholl, 2004; Bruecher y otros., 2004; Bathnagar, 2004). Las investigaciones sobre la mejora de la prestación de servicios, será por lo tanto tema de creciente importancia, presentando numerosos ámbitos de análisis como el diseño de sistemas, la facilidad de uso, o la calidad de los mismos, objetos de estudio de la presente Tesis Doctoral. Los estudios realizados desde esta perspectiva de análisis de servicios nos muestran que los usuarios de servicios electrónicos no están plenamente satisfechos con la oferta que las administraciones prestan (Cook, 2002; SIBIS, 2003; BISER, 2003; Gareis, 2004; Sleeman, 2004]. Según Wimmer (2003), el éxito en la prestación de los servicios depende de la confianza que tengan los ciudadanos en la realización de las transacciones electrónicas, así como en la confianza sobre la protección de sus datos personales que serán facilitados a través de estos canales. Entre los factores críticos de éxito para que los servicios electrónicos sean empleados por los ciudadanos, está la aceptación de los mismos por parte de éstos. Carter y Belanger (2004a, 2004b, 2005) han analizado las motivaciones de los ciudadanos para no emplear estos servicios mediante el estudio de la ventaja comparativa de su empleo, compatibilidad, facilidad de uso de los mismos e imagen percibida de los ciudadanos. Estos factores han demostrado ser buenos predictores del empleo de los e-servicios por parte de los ciudadanos. Los mismos autores plantean la necesidad de continuar desarrollando modelos en esta área de estudio.

Se han realizado también investigaciones dentro de esta perspectiva desde un enfoque social o de comportamiento para analizar los motivos por los que no son empleados los servicios electrónicos por los ciudadanos. Entre éstos, destaca la aportación de Jaeger y Thompson (2004) que analiza aspectos de comportamiento social para la utilización de los e-servicios.

Otros estudios se centran en la evaluación, desarrollando modelos de evaluación de e-servicios que tratan de explicar los factores que hacen que una Web de prestación de servicios sea exitosa (Wang, 2003; Wang y otros, 2005). Para Vassilakis y otros (2003) la investigación en los ámbitos de la dirección, organización y evaluación de la Administración Electrónica está todavía en una muy incipiente fase de desarrollo, diferenciando entre la información disponible en una Web y la prestación eficiente de servicios electrónicos. Este enfoque se ve influenciado por la constante emergencia de nuevas tecnologías, que permiten replantear la presentación de servicios, como el potencial de las tecnologías de Cloud Computing basadas en sistemas ASP²⁰ que Chen y Gant (2001) señalan.

²⁰ ASP (*Application Service Provider*) es una tecnología emergente, que permite subcontratar los servicios en terceras empresas que gestionan tanto los aspectos de hardware como los de software y comunicaciones.

2.4. Conceptualización del *m-Government*

La aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no sólo ha revolucionado la forma de hacer negocios, sino que también transformado la gestión de los servicios públicos. Desde la década de 1990, las organizaciones del sector público de todo el mundo tienen como prioridad estratégica la aplicación de las TIC para la innovación y mejora en las formas de ofrecer servicios, involucrar a los ciudadanos y mejorar eficiencia. A todas estas prácticas, conocidas como *e-Government* (gobierno electrónico), se añade ahora la revolución de acceso a través de dispositivos móviles. El uso de las tecnologías móviles (m-tecnologías), tales como teléfonos móviles *smartphones*, ordenadores portátiles, asistentes digitales personales (PDAs) y tabletas, ofrece nuevas oportunidades para conectarse mediante redes inalámbricas a los servicios públicos (Trimi y Sheng, 2008).

La promesa de la ubicuidad de acceso a la información mediante la informática móvil permite el acceso a los recursos digitales en cualquier momento y en cualquier lugar. La movilidad se ha convertido en una de las tendencias de las tecnologías y de la información y la comunicación más importantes del siglo XXI (Kiki, 2007), afectando a todas las facetas de la vida moderna, incluyendo los sistemas móviles de información, pagos móviles, comercio móvil, la televisión móvil y por supuesto el gobierno móvil.

El “gobierno móvil” se define como el acceso a los servicios de las administraciones públicas a través de interfaces de usuario móviles, o en algunos casos, los servicios móviles especiales, tales como los servicios basados en la ubicación, proporcionados por el gobierno (Suomi, 2006). La diferencia entre el *e-Government* y el *m-Government* es la forma de acceso: tecnologías “con cable” o tecnologías “sin cable” (Banerjee y Chau, 2004). Las tecnologías *Wireless* o sin cables cobran todo su sentido en los dispositivos móviles, permitiendo el acceso a las redes sin necesidad de conexión física. Lee, Tang y Trimi (2006) definen el *m-Government* como una extensión o complemento de la administración electrónica que busca proporcionar información y servicios a los empleados del gobierno, ciudadanos, empresas, y otras organizaciones a través de dispositivos móviles.

Por lo tanto, podemos considerar que el *m-Government* forma parte del *e-Government* (Althunibat, Alrawashdeh y Muhairat, 2014). La única peculiaridad del *m-Government* es el dispositivo empleado para el acceso, hecho que condicionará de forma importante el diseño de los servicios por las características particulares de acceso que tienen estos dispositivos.

En la siguiente figura pasamos a reflejar sintéticamente este concepto.

Figura 2.2: Conceptualización del *m-Government*.



Fuente: elaboración propia

La gran ventaja de los servicios de *m-Government* será por lo tanto la movilidad, entendiendo ésta como la posibilidad de acceder a la información desde el teléfono móvil o cualquier otro dispositivo que puede ser llevado encima con facilidad. Teniendo en cuenta la penetración y uso más frecuente de estos dispositivos, queda justificada la necesidad de analizar los factores fundamentales de adopción de estas tecnologías para acceder a los servicios públicos.

Al igual que el crecimiento de dispositivos, los servicios de *m-Government* prestados por los gobiernos han crecido en los últimos años (Benlamri, Adi, Al-Qayedi y Dawood, 2010; Kim, Yoon, Park y Han, 2004). Pero lamentablemente, en múltiples ocasiones, estos innovadores servicios no han sido desarrollados correctamente teniendo en cuenta factores como las infraestructuras de acceso, la usabilidad demandada por el usuario o aspectos relacionados con el cumplimiento legal (Hung y otros, 2010).

A pesar de ser una tecnología emergente, han sido ya numerosos los cambios que se han producido en el desarrollo de los servicios. Desde la navegación

WAP²¹ hasta las actuales redes 4G de navegación y aplicaciones de banda ancha, pasando por los SMS (Althunibat, Alrawashdeh y Muhairat, 2014). Ello nos obliga a considerar al *m-Government* como una realidad en constante cambio.

Una de las principales ventajas que el *m-Government* puede aportar a la mejora de la eficacia en la prestación de servicios público es la mejora de la comunicación. Numerosos estudios demuestran que los resultados de las actuaciones dependen en gran medida del éxito en la relación: que la Administración contacte con el administrado y viceversa (Garnett, Marlowe y Pandey, 2008; Melkers y Willoughby, 2005; Pandey y Garnett, 2006). Los teléfonos móviles actualmente se antojan como la herramienta perfecta para mejorar la comunicación, teniendo siempre en cuenta que todavía pueden existir ciertas restricciones de acceso²². Los ciudadanos no suelen llevar consigo sus ordenadores personales, pero si los teléfonos móviles.

Queremos enfatizar que el *m-Government*, al igual que el *e-Government*, no es un fin en sí mismo. Es un medio (el tecnológico) que se integra en la gestión pública para lograr sus fines de la forma más eficaz y eficiente posible (Kiki y Lawrence, 2006). En nuestro caso, es emplear los dispositivos móviles para mejorar los servicios facilitados por las administraciones públicas. En esta prestación de servicios, y desde la teoría de la calidad, las tecnologías móviles pueden ser empleadas tanto por los ciudadanos como por los funcionarios. En este segundo caso, los trabajadores del sector público pueden ver mejorada su gestión y coordinación interna mediante el empleo de estos dispositivos portables (Kesavarapu y Mun-Kee, 2009).

²¹ *Wireless Application Protocol o WAP (protocolo de aplicaciones inalámbricas) es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas.*

²² *Hung y otros (2014) señalan como ejemplo las zonas rurales en las que no llegan los servicios de conexión de alta velocidad a los dispositivos móviles, o el porcentaje de personas que no disponen de la tecnología necesaria (smartphone) o de los conocimientos necesarios para hacer un uso eficaz de la misma.*

2.5. *Desarrollos de la Administración Electrónica en la Unión Europea.*

Como en la justificación de esta Tesis Doctoral avanzamos, las políticas del sector público respecto al fomento de la Sociedad del Conocimiento y desarrollo de la Administración Electrónica están determinadas por el marco Europeo. Desde el Consejo Europeo de Lisboa se estableció el objetivo de lograr “convertirse en la economía más competitiva y dinámica del mundo basada en el conocimiento, capaz de sustentar el crecimiento económico y crear un mayor número de puestos de trabajo de mejor calidad y una mayor cohesión social” (Parlamento Europeo, 2000). Desde entonces, las políticas europeas han marcado las políticas españolas de fomento de la sociedad de la información y el conocimiento mediante las nuevas tecnologías.

Los planes europeos desarrollados han sido el *eEurope 2002*, *eEurope 2005*, el plan *i2010*, el *European e-Government Development Plan* y por último el *Digital Single Market*. En este apartado sintetizaremos los objetivos, planes y desarrollos logrados por estas acciones dentro del ámbito de la Administración Electrónica.

2.5.1. *El Plan eEurope 2002*

Tras la cumbre de Lisboa del año 2000 (Parlamento Europeo, 2000) se establece como primer plan de acción de fomento de la sociedad de la información el plan *eEurope 2002*²³. Inicialmente, en este primer plan *eEurope 2002* se definían 10 campos críticos agrupados en torno a tres objetivos fundamentales sobre los que actuar a nivel Europeo²⁴:

²³ Toda la información relativa al Plan *eEurope 2002*: puede ser consultada en la web de la Unión Europea en la siguiente dirección:
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/index_en.htm

²⁴ Para el desarrollo de este plan de acción, se tomaron en consideración además de las conclusiones del Consejo Europeo de Lisboa, las numerosas opiniones recibidas por la Comisión, especialmente las del Parlamento Europeo y las de los 13 Estados miembros, así como las manifestadas durante la conferencia ministerial extraoficial sobre la sociedad de la información y el conocimiento, celebrada en Lisboa los días 10 y 11 de abril de 2000 (COM, 2000).

Tabla 2.5.1: Plan eEurope 2002

Objetivos del Plan eEurope 2002
1. Una Internet más rápida, barata y segura
<i>a) Acceso a Internet más rápido y barato</i> <i>b) Una Internet más rápida para investigadores y estudiantes</i> <i>c) Redes seguras y tarjetas inteligentes</i>
2. Invertir en las personas y en la formación
<i>a) Acceso de la juventud europea a la era digital</i> <i>b) Trabajar dentro de una economía basada en el conocimiento</i> <i>c) Participación de todos en la economía basada en el conocimiento</i>
3. Estimular el uso de Internet
<i>a) Acelerar el comercio electrónico</i> <i>b) La administración en línea: ofrecer acceso electrónico a los servicios públicos</i> <i>c) La sanidad en línea</i> <i>d) Contenidos digitales europeos para las redes mundiales</i> <i>e) Sistemas de transporte inteligentes</i>

Fuente: elaboración propia a partir de COM (2000).

Para la consecución de estos objetivos, se incorporan tres grandes tipos de medidas:

- ☐ Acelerar el desarrollo de un entorno legislativo adecuado.
- ☐ Apoyar nuevas infraestructuras y servicios en toda Europa apoyando las inversiones nacionales con financiación Europea sin poner en peligro la estabilidad presupuestaria.
- ☐ Desarrollar una evaluación comparativa de los desarrollos en todos los estados miembros así como mecanismos de coordinación.

A continuación nos centraremos en el objetivo 3.b. *La administración en línea: acceso electrónico a los servicios públicos*. En las conclusiones del Consejo Europeo de Lisboa se solicita a todas las Administraciones Públicas de la Unión Europea que:

- ❑ Las administraciones públicas a todos los niveles se esfuercen por explotar las nuevas tecnologías para hacer la información lo más accesible posible para sus ciudadanos y empresas.
- ❑ Los Estados miembros proporcionen acceso electrónico generalizado a los principales servicios públicos básicos para el 2003.

Con estas medidas de acceso electrónico a la información y servicios de las administraciones públicas, se lograría indirectamente una aportación destacada para acelerar la transición a la sociedad de la información estimulando los servicios de Internet más interesantes para ciudadanos y empresas. Además, la administración electrónica permitirá transformar la organización tradicional del sector público y proporcionar unos servicios más rápidos eficientes, con menores costes, más transparentes. Con la e-Administración se conseguiría simplificar los trámites administrativos de las empresas y los ciudadanos.

La tarea que deben acometer las administraciones es adaptarse rápidamente a los nuevos métodos de trabajo. Pero el paso a la interacción electrónica implica cambios considerables en la manera de trabajar de las administraciones, que pueden ser difíciles de gestionar, existiendo la necesidad de mejorar el acceso, la difusión y la explotación de la información sobre el sector público en Europa (COM, 1998-585)²⁵. Respondiendo a esta necesidad, la iniciativa *eEurope* se fija como objetivo facilitar a los ciudadanos un acceso fácil a la información pública esencial, así como fomentar la interacción en línea entre ciudadanos y gobiernos.

La mejora de la eficiencia del sector público exige un replanteamiento de la organización interna y de los intercambios electrónicos entre instituciones. Todas las instituciones de la UE deberían ser las primeras en utilizar la tecnología de la información para fomentar la eficacia, la transparencia y la oferta de servicios de calidad a los ciudadanos europeos. Los Estados miembros y la Comisión han estado cooperando en este campo mediante el Programa IDA (*Interchange of Data between Administrations*), que se utilizará como base para desarrollar servicios paneuropeos e intercambiar las mejores prácticas.

El plan de acciones de eEurope – La administración en línea: acceso electrónico a los servicios públicos se resume en la siguiente tabla:

²⁵ Este Documento de la Comisión Europea corresponde con el “Libro Verde sobre la información del sector público en la sociedad de la información: La información del sector público: un recurso clave para Europa. Se encuentra disponible en la página http://ec.europa.eu/information_society/policy/psi/docs/pdfs/green_paper/gp_es.pdf.

Tabla 2.5.2: Medidas eEurope 2002 para el fomento de la administración electrónica

Acción	Actor/Actores	Plazos
<i>Información pública esencial en línea, incluida la información jurídica, administrativa, cultural, medioambiental y sobre tráfico</i>	<i>Estados miembros, apoyados por la Comisión Europea</i>	<i> finales de 2002</i>
<i>Los Estados miembros deben garantizar el acceso electrónico generalizado a los principales servicios públicos básicos</i>	<i>Estados miembros</i>	<i> finales de 2002/2003</i>
<i>Procedimientos administrativos simplificados en línea para las empresas (por ejemplo, procedimientos rápidos para la creación de empresas)</i>	<i>Estados miembros y Comisión Europea</i>	<i> finales de 2002</i>
<i>Desarrollo de un planteamiento coordinado acerca de la información sobre el sector público, incluida la información a nivel europeo.</i>	<i>Comisión Europea</i>	<i> finales de 2000</i>
<i>Fomento de la utilización de programas de fuentes abiertas en el sector público y de las mejores prácticas de administración electrónica mediante el intercambio de experiencias en toda la Unión (a través de los Programas IST e IDA)</i>	<i>Comisión Europea y Estados miembros</i>	<i> en el transcurso de 2001</i>
<i>Fomento de la utilización de la firma electrónica en el sector público</i>	<i>Estados miembros e instituciones Europeas</i>	<i> finales de 2001</i>
<i>Todos los trámites principales con la Comisión Europea deben facilitarse en línea (por ejemplo, en lo que se refiere a financiación, contratos de investigación, contratación de personal y adjudicación de contratos)</i>	<i>Comisión Europea</i>	<i> finales de 2001</i>

Fuente: COM (2002:21-22)

Posteriormente y con el objetivo de homogeneizar análisis entre los diferentes Estados miembros, se concretaron una serie de servicios de información específicos que todas las administraciones deben de facilitar, que recogemos en la siguiente tabla:

Tabla 2.5.3: Servicios que las AAPP de la UE deben de prestar online.

Servicios públicos a los Ciudadanos:
<input type="checkbox"/> <i>Pago de impuestos</i>
<input type="checkbox"/> <i>Búsqueda de empleo (*)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Beneficios de la Seguridad Social (3 entre los 4 siguientes)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Subsidio de desempleo</i>
<input type="checkbox"/> <i>Ayuda familiar</i>
<input type="checkbox"/> <i>Gastos médicos (reembolso o pago directo)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Becas de estudios</i>
<input type="checkbox"/> <i>Documentos personales (pasaporte y permiso de conducir)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Matriculación vehículos (nuevos, usados e importados)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Solicitud de licencias de construcción</i>
<input type="checkbox"/> <i>Denuncias Policía</i>
<input type="checkbox"/> <i>Bibliotecas Públicas (disponibilidad de catálogos, herramientas de búsqueda)</i>
<input type="checkbox"/> <i>Certificados (nacimiento, matrimonio): solicitud y entrega</i>
<input type="checkbox"/> <i>Matriculación en la enseñanza superior/ Universidad</i>
<input type="checkbox"/> <i>Declaración de cambio de domicilio</i>
<input type="checkbox"/> <i>Servicios relacionados con la Salud (información interactiva de servicios disponibles en diferentes hospitales; citas médicas)</i>
Servicios Públicos a las Empresas:
<input type="checkbox"/> <i>Contribuciones a la Seguridad Social por empleados</i>
<input type="checkbox"/> <i>Impuestos de sociedades: declaración, presentación</i>
<input type="checkbox"/> <i>IVA : declaración, presentación</i>
<input type="checkbox"/> <i>Registro de nuevas sociedades</i>
<input type="checkbox"/> <i>Envío de datos para estadísticas oficiales</i>

☐ *Declaraciones de aduanas*

☐ *Permisos medioambientales (incluida presentación de informes)*

☐ *Compras públicas o licitaciones*

Fuente: elaboración propia a partir de Red.es (2007)

Igualmente, se estableció un plan de acción con cuatro fases diferentes de desarrollo de servicios de información online de las webs de las administraciones públicas. El objetivo final sería alcanzar la fase cuatro en los casos posibles. De esta forma, los Gobiernos podían conocer en qué fase estaban dependiendo del grado de desarrollo electrónico del servicio y tomar las medidas necesarias para avanzar hacia fases posteriores para cumplir con los criterios establecidos en el plan *eEurope*. Las fases quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 2.5.4: Fases evaluación de servicios online de las AAPP *eEurope* 2002

Fases	Grado de desarrollo electrónico del servicio.
1	Información: <i>información en línea sobre el servicio público.</i>
2	Interacción: <i>descarga en línea de formularios.</i>
3	Interacción bilateral: <i>permite la cumplimentación y envío de formularios, el acceso a bases de datos, etc.</i>
4	Transacción: <i>permite la formalización y entrega de formularios, con acuse de recibo de la administración, y permite el pago del servicio, en su caso.</i>

Fuente: elaboración propia a partir de Red.es (2007)

En el anexo 9.3. Servicios de *e-Government* de la Unión Europea desarrollamos estos grados de desarrollo para cada uno de los servicios contemplados en este plan.

2.5.2. El Plan *eEurope+* 2003.

Tras la ampliación de los países de la Unión Europea, se estableció un programa para la convergencia en los nuevos países candidatos denominado *eEurope+* 2003. El plan tenía como objetivo general acelerar la reforma y modernización de las economías de los países candidatos a la UE mediante la mejora de la capacidad institucional, la mejora general de la competitividad y el fortalecimiento de la cohesión social. Entre las diferentes áreas, este plan presentaba iniciativas para la mejora de la administración electrónica en estos

países basada principalmente en la sofisticación de los 20 servicios básicos que los servicios públicos de la UE debía proveer online²⁶.

Respecto a la situación de la prestación de servicios a **ciudadanos**, encontramos que un 50% de los servicios públicos estaban disponibles online en el nivel básico (información sobre el servicio o interacción en un único sentido). Únicamente un 8% de los servicios en estos países presentaban interacción en ambos sentidos o permitían la prestación del servicio íntegramente a través de canales online. Existía únicamente un 1% de proyectos pilotos de mejora (eEurope + 2003, 2002:32).

Analizando la situación de prestación de servicios a **empresas** encontramos que un 46% de los servicios públicos a empresas tienen disponible la información online o permiten una interactividad simple en un sentido. La interacción bi-direccional es posible en un 11% de los servicios (eEurope + 2003, 2002:33).

Para progresar en la prestación y sofisticación de servicios públicos tanto para empresas como para ciudadanos, el reto es idéntico al del resto de economías de la UE:

- ❑ Identificación y diseño de planes para continuar la progresión hacia servicios prestados íntegramente a través de Internet con plena interacción.
- ❑ Como consecuencia del anterior, fomentar los sistemas de firma electrónica y certificación para que puedan ser completadas las transacciones administrativas a través de Internet.

Posteriormente el plan se alinea con la iniciativa eEurope 2005 en la que ya se encuentran todos los países miembros de la Unión.

2.5.3. *El Plan eEurope 2005.*

La Comisión de las Comunidades Europeas en la Comunicación “*eEurope 2005: Una sociedad de la información para todo - Plan de acción*” presentada a la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones emitido en Bruselas el 28 Mayo de 2002 COM (2002-263) plantea la necesidad de alcanzar unos servicios públicos en línea modernos. Dentro del plan de acción eEurope 2002, como anteriormente hemos recogido, los Estados miembros habían acordado facilitar todos los servicios básicos en línea antes de finalizar 2002. Aunque se lograron notables

²⁶ Tanto los servicios como su grado de sofisticación definidos en cuatro fases pueden ser consultadas en la Tabla 2.5.3: Servicios que las AAPP de la UE deben de prestar online. y en la Tabla 2.5.4: Fases evaluación de servicios online de las .

avances, muchos servicios tenían aún una interactividad limitada. La Comisión y la Presidencia belga celebraron una conferencia sobre administración electrónica en noviembre de 2001 con el fin de detectar y difundir ejemplos de buenas prácticas²⁷. Los ministros participantes en dicha conferencia adoptaron una declaración en la que se subrayaba la necesidad de seguir avanzando en el intercambio de buenas prácticas y de garantizar la inclusión y la seguridad en la prestación de servicios públicos en línea. El desarrollo de un **acceso seguro y completo a los servicios de la administración electrónica depende de la implantación y utilización efectiva de medios de autenticación electrónica**. Por ello, proseguirá la acción ya iniciada a favor de la asimilación de la tarjeta inteligente, que podría atender esta necesidad al proporcionar igualmente un dispositivo seguro de soporte de la **firma electrónica**.

Otro objetivo de eEurope 2002 en el ámbito del Gobierno Electrónico era **mejorar el acceso de las personas con discapacidades a las páginas web públicas**. En octubre de 2001, el Consejo adoptó una resolución sobre integración social mediante las tecnologías electrónicas²⁸ y una nueva resolución en marzo de 2002²⁹ en la que declaraba que los Estados miembros debían acelerar la implantación de las directrices “*Web Accessibility Initiative*”. Se facilitará el acceso a los servicios de la administración si se ofrecen contenidos multilingües y en plataformas diversas. Esta dimensión del acceso será tratada posteriormente en los enfoques teóricos técnicos.

Las acciones propuestas en el ámbito del Gobierno Electrónico las podemos sintetizar en la siguiente tabla:

²⁷ Las conclusiones íntegras de la reunión “e-Government Conference 2003” celebrada en Villa Erba, Italia, los días 7 y 8 de Julio de 2003 pueden ser consultados íntegramente en http://europa.eu.int/information_society/eeurope/egouvconf/index_en.htm.

²⁸ Corresponde con la referencia de documento de la UE DOC 292 de 18.10.2001.

²⁹ Corresponde con la referencia de documento de la UE DOC 86 de 10.04.2002.

Tabla 2.5.5: Acciones del plan *eEurope* 2005 en el ámbito del Gobierno Electrónico.

Acciones	Descripción
Conexión de banda ancha	Los Estados miembros se esforzarán por disponer de conexiones de banda ancha para todas las administraciones públicas antes de finalizar 2005. Dado que los servicios de banda ancha se pueden ofrecer sobre diferentes plataformas tecnológicas, las autoridades nacionales y regionales no deben discriminar entre las tecnologías a la hora de adquirir conexiones (por ejemplo, utilizando procedimientos de licitación abierta).
Interoperabilidad	Antes de finalizar 2003, la Comisión hará público un marco de interoperabilidad concertado para facilitar la prestación de servicios paneuropeos de administración electrónica a ciudadanos y empresas. En él se abordarán los contenidos de información y las políticas y especificaciones técnicas recomendadas para combinar los sistemas de información de la Administración Pública de toda la UE. Se basará en normas abiertas y fomentará el uso de programas de fuente abierta.
Servicios públicos interactivos.	Antes de finalizar 2004, los Estados miembros deben haber garantizado que los servicios públicos básicos sean interactivos, cuando proceda, sean accesibles a todos y exploten las posibilidades tanto de las redes de banda ancha como del acceso multiplataforma. Para ello será necesaria una reorganización interna que se abordará en el ejercicio de buenas prácticas. Deberá abordarse igualmente el acceso de las personas con necesidades especiales, tales como discapacitados o ancianos. La Comisión y los Estados miembros concertarán la lista de los servicios públicos para los que resultan deseables la interactividad y la interoperabilidad.
Contratación pública	Antes de finalizar 2005, los Estados miembros deben efectuar por medios electrónicos una parte significativa de la contratación pública. La experiencia del sector privado demuestra que se consigue reducir más los costes mediante el uso de Internet en la gestión de la cadena de la oferta, incluida la contratación electrónica. El Consejo y el Parlamento adoptarán lo más rápidamente posible las medidas legislativas sobre contratación.

<i>Puntos de acceso público a Internet (PAPI)</i>	<i>Todos los ciudadanos deben tener un fácil acceso a los PAPI, preferiblemente con conexiones de banda ancha, en sus municipios. Al establecer los PAPI, los Estados miembros deben utilizar los fondos estructurales y colaborar con el sector privado y/o el voluntariado, cuando proceda. La Comisión tiene intención de seguir respaldando el desarrollo tecnológico en el programa de investigación y los escaparates de buenas prácticas, en la medida de lo posible a través del programa sucesor de PROMISE.</i>
<i>Cultura y turismo.</i>	<i>La Comisión, en cooperación con los Estados miembros, el sector privado y las autoridades regionales, definirá unos servicios electrónicos para promover Europa y ofrecer una información pública de fácil utilización. Estos servicios, que se implantarán a más tardar en 2005, se basarán en interfaces interoperables, utilizarán comunicaciones de banda ancha y serán accesibles desde cualquier tipo de terminal digital.</i>

Fuente: COM (2002: 12-13).

Dentro de los servicios públicos en línea, también se incorporan otras áreas de actuación además de la administración en línea:

- **Aprendizaje en línea:** gran parte de los centros educativos ya están conectados a Internet. El objetivo será trabajar para proporcionar a centros, profesores y estudiantes un acceso adecuado a Internet y a los recursos multimedia. Para ello, las acciones propuestas se concentran en las siguientes áreas:
 - Conexiones de banda ancha. Antes de finalizar 2005, los Estados miembros deben procurar que todos los centros escolares y universidades tengan acceso a Internet para fines educativos y de investigación mediante conexión de banda ancha. También los museos, bibliotecas, archivos e instituciones similares que desempeñan un papel clave en el aprendizaje electrónico deben estar conectados a redes de banda ancha.
 - Programa *eLearning*. Antes de finalizar 2002, la Comisión tiene intención de adoptar una propuesta de programa eLearning específico, que se centrará en la consecución de los objetivos del plan de acción eLearning desde una perspectiva educativa y estará vigente de 2004 a 2006. La Comisión publicará asimismo un análisis del mercado europeo del aprendizaje electrónico, con inclusión del sector privado. Pasará revista a la situación del mercado y analizará la problemática jurídica, económica y social

con vistas a detectar los obstáculos que se oponen al desarrollo del mercado del aprendizaje electrónico en Europa y, cuando sea necesario, proponer la manera de allanarlos.

- Campus virtuales para todos los estudiantes. Antes de finalizar 2005, los Estados miembros, con el apoyo de los programas eLearning y eTEN, deben garantizar que todas las universidades ofrezcan a estudiantes e investigadores un acceso en línea para maximizar la calidad y eficiencia de los procesos y actividades de aprendizaje.
 - Sistema cooperativo y asistido por ordenador para la universidad y la investigación. Antes de finalizar 2003, la Comisión emprenderá acciones piloto y de investigación que permitan la instalación de redes y plataformas asistidas por ordenador en toda Europa, basados en infraestructuras informáticas de alto rendimiento y tecnologías GRID³⁰. Gracias a ellas será posible un trabajo en colaboración orientado a la resolución de problemas complejos y el acceso virtual y puesta en común de los recursos de aprendizaje e informáticos en Europa.
 - Recapacitación para la sociedad del conocimiento. Antes de finalizar 2003, los Estados miembros, utilizando los fondos estructurales cuando proceda y con el apoyo de la Comisión, deben emprender acciones encaminadas a dotar a los adultos (por ejemplo, trabajadores en paro, mujeres que regresan al mercado laboral, etc.) de la capacitación que exige la sociedad del conocimiento, con el fin de mejorar sus posibilidades de empleo y su calidad de vida en general. Estas acciones aprovecharán las posibilidades que ofrece el aprendizaje electrónico.
- **Salud en línea:** la información en el sector médico juega cada vez un papel más importante. Por ello, la gestión de la información se convierte en una actividad fundamental dentro de *eEurope* 2005, concretando las siguientes áreas de actuación:
- Tarjetas sanitarias electrónicas. Basándose en el acuerdo del Consejo Europeo de Barcelona según el cual los formularios en papel necesarios para recibir atención en otro Estado miembro serán sustituidos por una tarjeta de seguro de enfermedad europea. Mediante esta tarjeta, se podrá realizar una identificación única del paciente y la arquitectura de las historias

³⁰ El término GRID se refiere a redes informáticas distribuidas de área extensa que utiliza Internet a escala global para construir infraestructuras informáticas y de comunicaciones distribuidas.

electrónicas a través de la normalización, así como fomentar el intercambio de buenas prácticas sobre posibles funcionalidades adicionales, tales como datos médicos de urgencia y acceso seguro a la información sanitaria personal.

- Redes de información sanitaria: los Estados miembros deben desarrollar unas redes de información sanitaria entre los puntos de atención (hospitales, laboratorios y hogares), con conectividad de banda ancha cuando proceda. Paralelamente, se deberán de crear redes de alcance europeo con datos sobre salud pública y de coordinar acciones que faciliten una respuesta rápida y paneuropea a las amenazas a la salud.
- Servicios sanitarios en línea: los Estados miembros garantizarán la prestación de servicios sanitarios en línea a los ciudadanos (por ejemplo, información sobre vida sana y prevención de enfermedades, historias electrónicas, teleconsulta o reembolso electrónico). Algunos de los servicios preventivos sanitarios y afines (por ejemplo, información en línea sobre la calidad del agua y del aire). Además, se vigilará que la información sanitaria esté tan accesible a los ciudadanos como sea posible, así como las iniciativas para implantar criterios de calidad en las páginas web.

2.5.4. *El Plan i2010.*

Tras el plan *eEurope* 2005, desde la UE se impulsa de nuevo un programa de desarrollo de la sociedad de la información. Este programa recibe la denominación de i2010, ya que su horizonte temporal comprende los cinco años desde el 2005 al 2010.

Los ejes básicos de este programa se asientan sobre los siguientes cinco grandes principios (COM, 2006:5):

- Ningún ciudadano debe quedarse atrás: promover la inclusión a través de la administración electrónica de manera que para 2010 todos los ciudadanos se beneficien de unos servicios de confianza e innovadores, así como de un acceso sencillo para todos.
- La eficiencia y la eficacia deben hacerse realidad, contribuyendo de forma significativa, para 2010, a la satisfacción de los usuarios, a la transparencia y la rendición de cuentas, al aligeramiento de la carga administrativa y a la mejora de la eficiencia.
- Implantar servicios clave de gran repercusión para los ciudadanos y las empresas, de manera que para 2010, el 100 % de la contratación

pública esté disponible en forma electrónica, alcanzando el uso real el 50 %, con un acuerdo de cooperación sobre otros servicios en línea al ciudadano de gran repercusión.

- Establecer las herramientas clave, que permitan a ciudadanos y empresas beneficiarse, para 2010, de un acceso autenticado, cómodo, seguro e interoperable a los servicios públicos en toda Europa.
- Fortalecer la participación y la adopción de decisiones democráticas, demostrando para 2010 unas herramientas que permitan el debate y la participación del público efectivos en la adopción de decisiones democráticas.

En este plan, aunque siguen vigentes los servicios recogidos en el anexo 9.3. Servicios de *e-Government*, se añade una fase a la clasificación establecida inicialmente añadiendo una más a las cuatro existentes³¹: la personalización.

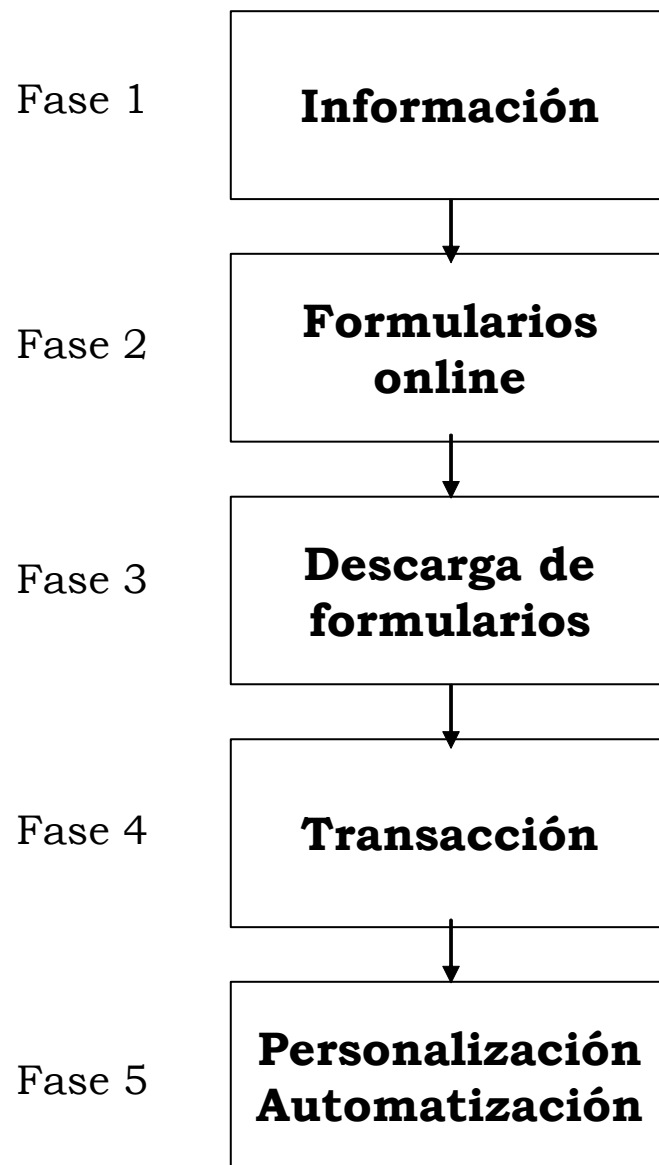
La evolución de las tecnologías hace posible un mayor nivel de sofisticación, permitiendo un quinto nivel que permite dos conceptos más (Cap Gemini, 2007:11):

- Desarrollo proactivo de servicios: el desarrollo proactivo de servicios busca mejorar la prestación de servicios al ciudadano de forma proactiva, como por ejemplo presentando formularios ya rellenados con los datos del ciudadano previa identificación, o advertir al ciudadano de otros posibles trámites que probablemente tenga que realizar.
- Desarrollo de servicios automáticos: prestación automática de ciertos servicios sin que el ciudadano requiera el mismo.

En la siguiente figura podemos ver el actual estado de sofisticación:

³¹ Las fases iniciales señaladas en los primeros planes de *eEurope* 2002 están recogidas en la “Tabla 2.5.4: Fases evaluación de servicios online de las ”.

Figura 2.3: Niveles de sofisticación de prestación de servicios públicos i2010



Fuente: elaboración propia en base a Cap Genini (2007:11).

Por lo tanto, las cinco fases que actualmente deben ser alcanzadas las podemos definir como las siguientes:

Tabla 2.5.6: Fases de evaluación de servicios online de las AAPP i2010

Fases	Grado de desarrollo electrónico del servicio.
1	Información: información en línea sobre el servicio público.
2	Interacción: descarga en línea de formularios.
3	Interacción bilateral: permite la cumplimentación y envío de formularios, el acceso a bases de datos, etc.
4	Transacción: permite la formalización y entrega de formularios, con acuse de recibo de la administración, y permite el pago del servicio, en su caso.
	<i>4a:</i> dentro de la fase 4, el ciudadano puede realizar el trámite directamente con la administración a través de la web.
	<i>4b³²:</i> intermediarios pueden permitir al ciudadano hacer el trámite mediante la existencia de vínculos electrónicos entre terceras empresas y ciudadanos.
5	Personalización: desarrollo de servicios públicos personalizados proactivos y automatizados en los casos en los que sea posible para mejorar la calidad en la prestación de servicios públicos.

Fuente: elaboración propia en base a Cap Gemini (2007:10-14).

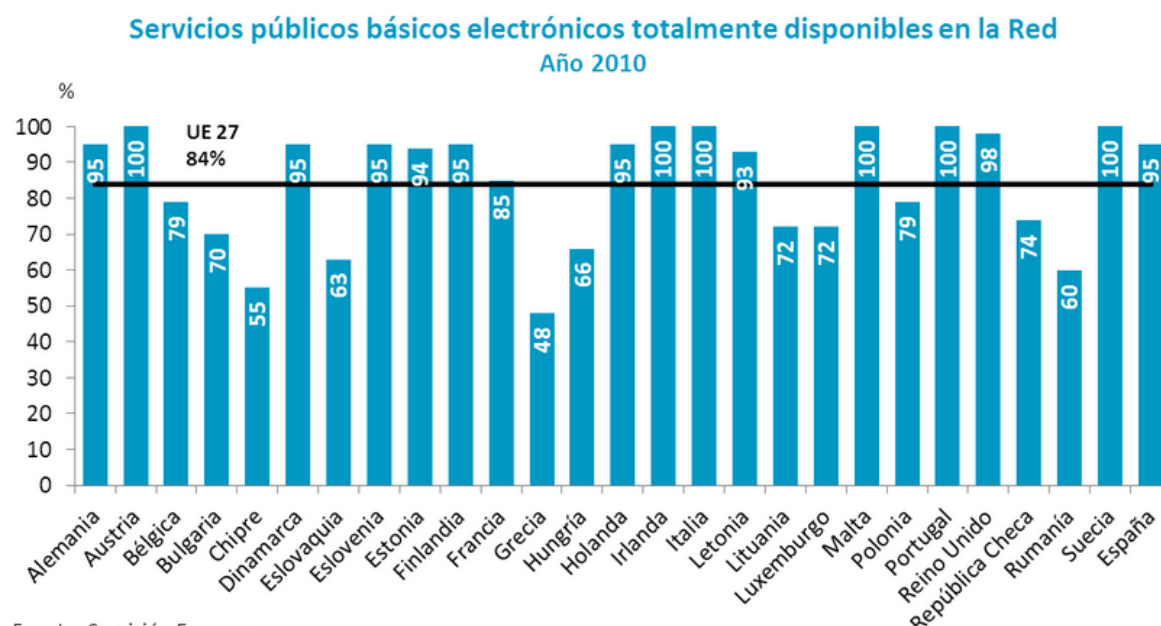
Según los datos de ONTSI (2010), en el año 2010, el 95% de los 20 servicios públicos básicos electrónicos considerados por el Plan de Acción eEurope se encuentran disponibles en España. En relación a la UE 27 los valores para España se encuentran muy por encima de la media (84%), con valores similares a los de Alemania y Holanda, y muy superiores a países como Grecia, Bulgaria y Rumania.

Como perspectiva complementaria se presenta en el mismo estudio otro indicador que muestra la sofisticación online de los 20 servicios públicos básicos, es decir, el nivel en que se encuentran respecto a las cinco fases de desarrollo electrónico del servicio. En España este grado de sofisticación para el año 2009 es del 98% por encima de la media de la UE 27 (90%)

En relación al indicador denominado contratación electrónica, España está muy por encima de la media de la UE27 (71%) con un 85% y se encuentra entre los 10 primeros países con mejor puntuación.

³² Esta última distinción de la fase 4 en 4a y 4b se incorpora en el 2007, y únicamente se aplica al servicio de registro de coches (nuevos, usados y de importación) y algunos servicios sanitarios.

Figura 2.4: Servicios públicos básicos electrónicos disponibles en España.



2.5.5. *European e-Government Action Plan 2011-2015*

En el año 2010, se da un nuevo impulso al gobierno electrónico. Dentro de la Agenda Digital 2020 se pretende explotar los beneficios asociados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para reforzar la eficacia y el dinamismo de la administración europea.

En la Declaración Ministerial de Malmö sobre Administración Electrónica³³ se aprueba una nueva visión conjunta y prioridades políticas para el 2015. Se pretende que los gobiernos europeos sean reconocidos por ser abiertos, flexibles y cooperativos en sus relaciones con los ciudadanos y con las empresas. También se fomenta la utilización de la administración electrónica para aumentar su eficiencia y eficacia y para mejorar constantemente los servicios públicos de manera que atiendan las distintas necesidades de los usuarios y maximicen su valor público para, de esa manera, apoyar la transición de Europa a una economía líder basada en el conocimiento.

Se establecen como prioridades las siguientes (COM, 2010):

- Los ciudadanos y las empresas han de ser empoderados por servicios de administración electrónica diseñados en base a las necesidades de los usuarios y desarrollados en colaboración con terceros, así como por un acceso creciente a la información pública, la mayor transparencia y

³³ La Declaración íntegra está disponible en la dirección <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/ministerial-declaration-on-e-Government-malmo.pdf>

métodos más efectivos para la implicación de los participantes interesados en el proceso político.

- La movilidad en el mercado único ha de ser reforzada por servicios integrados de administración electrónica para la creación y la gestión de empresas, para el estudio, el trabajo, la residencia y la jubilación en cualquier país de la Unión Europea.
- La eficiencia y la eficacia ha de hacerse posible gracias a una esfuerzo constante para utilizar la administración electrónica y reducir así las cargas administrativas, mejorando así los procesos organizativos y promocionando una economía sostenible baja en emisiones de carbono.
- La implementación de las prioridades políticas ha de realizarse mediante los habilitadores claves apropiados y las precondiciones legales y técnicas.

Sobre estas prioridades, los objetivos establecidos en el plan son los siguientes:

- Mejorar los servicios de la administración electrónica para tener en cuenta las distintas necesidades de los usuarios y atenderles de la manera más efectiva.
- Invitar a terceros para que colaboren en el desarrollo de servicios de la administración electrónica (empresas, sociedad civil o ciudadanos, entre otros).
- Aumentar la disponibilidad de la información del sector público para su reutilización.
- Reforzar la transparencia de los procesos administrativos.
- Involucrar a los actores en los procesos de políticas públicas.
- Reducir la carga administrativa para los ciudadanos y para las empresas.
- Tener en cuenta cómo pueden mejorarse los procesos organizativos.

Otros ejes importantes de este nuevo impulso fueron:

- La firma electrónica y los sistemas de identificación electrónicos.
- La interoperabilidad, entendida como la capacidad de sistemas y máquinas para intercambiar, procesar e interpretar correctamente la información.
- la innovación: es crucial que la primera generación de Administración Pública electrónica se adapte a la evolución de la sociedad de la información para incrementar su eficiencia.

2.5.6. Digital Single Market

La iniciativa anterior se ha visto de nuevo superada por la del “Digital Single Market”. Según el Parlamento Europeo (Maciejewski, 2015) *“el mercado único digital³⁴ es uno de los ámbitos más prometedores y más desafiantes del progreso, que crea posibilidades de mejora de la eficiencia por valor de 260.000 millones de euros al año. Abre nuevas oportunidades para fomentar las opciones de negocio mediante el comercio electrónico, a la vez que facilita el cumplimiento de los requisitos administrativos y financieros para las empresas y da capacidades a los clientes a través de la administración electrónica (e-Government). Los servicios del mercado y de la administración desarrollados dentro del mercado único digital están evolucionando de plataformas electrónicas a plataformas móviles, son cada vez más omnipresentes y ofrecen acceso a la información y al contenido en cualquier momento, lugar o dispositivo. Estos avances requieren un marco normativo que facilite el desarrollo de la computación en nube, una conectividad de datos móviles sin fronteras y un acceso simplificado a la información y al contenido, preservando la privacidad, los datos personales, la seguridad cibernética y la neutralidad de la red”*.

Como vemos, la movilidad es ya un eje importante de este nuevo plan. En el área de la administración electrónica se prevé que conectará también los registros mercantiles en toda Europa, y garantizará que los diferentes sistemas nacionales puedan ser compatibles entre sí y que las empresas y los ciudadanos tengan que comunicar sus datos una sola vez a las administraciones públicas, lo que significa que las administraciones ya no solicitarán una y otra vez la misma información de la que ya disponen.

La iniciativa «una sola vez» reducirá la carga burocrática y ahorrará unos 5.000 millones EUR al año de aquí a 2017. Se acelerará la introducción de la contratación electrónica y de la firma electrónica interoperable.

Como podemos ver, de nuevo el gobierno electrónico sigue siendo uno de los pilares estratégicos de desarrollo económico y social en la Unión Europea.

En el caso de España, la agenda a aplicar respecto a la *e-Administración* (Agenda Digital, 2015) se concreta en el objetivo general de adoptar soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos. Pretende la transformación del sector público para que sea capaz de proporcionar mejores servicios, más adaptados a las necesidades de ciudadanos y empresas, y de

³⁴ Toda la información sobre esta prioridad estratégica de la Comisión Europea está disponible en http://ec.europa.eu/priorities/digital-single-market/index_en.htm

forma más eficiente gracias al uso de las tecnologías digitales. Las TIC permitirán ahorrar costes innecesarios tanto para los ciudadanos y empresas como para las Administraciones, además de contribuir a optimizar los procesos administrativos y acercar la Administración a la ciudadanía.

Para lograr estos retos y cumplir con los objetivos marcados por Europa en cuanto a Administración electrónica, la Agenda Digital para España planteaba los siguientes sub-objetivos:

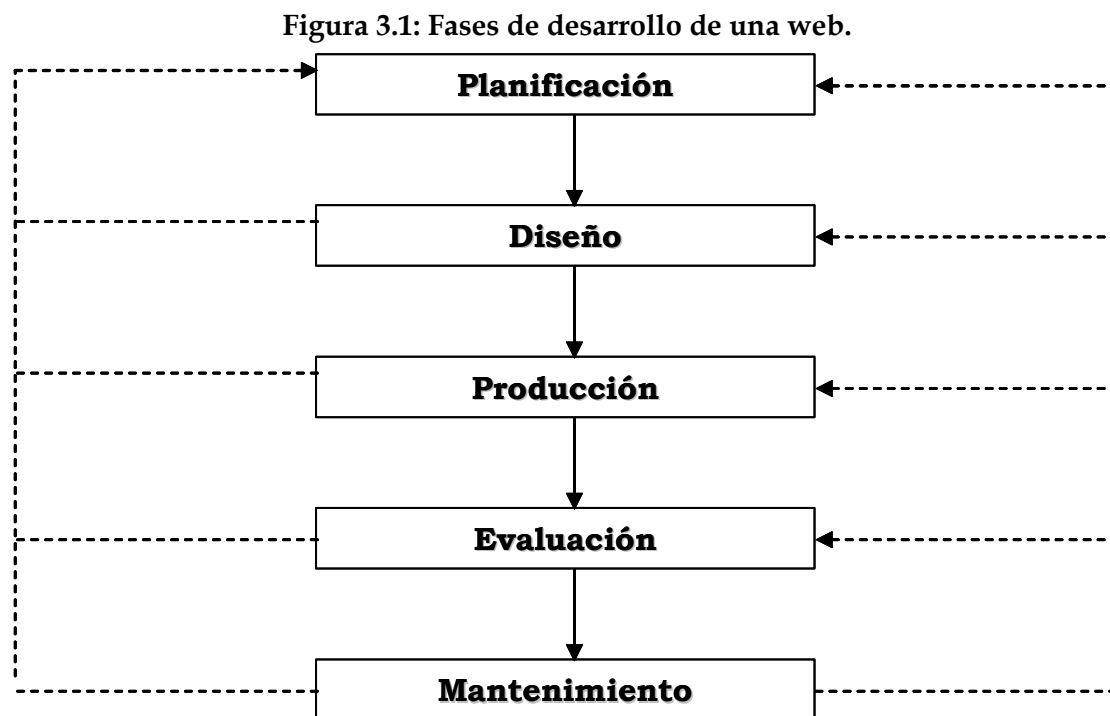
- Avanzar hacia una Administración integrada en la sociedad con servicios públicos de calidad centrados en ciudadanos y empresas.
- Incrementar el uso de los servicios públicos digitales por parte de ciudadanos y empresas.
- Racionalizar y optimizar el empleo de las TIC en la Administración Pública.
- Promover la cooperación y la colaboración con organizaciones, empresas y agentes sociales en materia de administración electrónica.
- Emplear la tecnología para eliminar la brecha digital. Con el fin de alcanzar estos objetivos y con la visión de transformar la Administración Pública para que sea totalmente digital en 2020, desde el MINHAP (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas) se ha diseñado el Plan de Transformación Digital y de adopción de soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos. Dicho plan pretende dar respuesta a las recomendaciones de la Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas (CORA) para simplificar los procedimientos, aprovechar sinergias, reducir cargas administrativas y evitar solapamientos y duplicidades con otras administraciones.

Capítulo 3 Fundamentos teóricos: enfoques técnicos

3.1. Introducción.

La calidad de los servicios de información de las webs estará influenciada desde las primeras fases en las que el proyecto es conceptualizado. Los enfoques teóricos e investigaciones empíricas que han tratado el tema, analizan el concepto de calidad desde las distintas fases que un proceso de publicación de servicios web presenta. Existen diferentes modelos de desarrollo que presentan diferentes matices, aunque en esencia los conceptos de desarrollo son los mismos en todos ellos. En nuestro caso nos basaremos en el modelo utilizado por IBM (2005) y Uehling (2005). El modelo presentado distingue cinco grandes etapas del desarrollo de un proyecto de creación de un servicio web: planificación, diseño, producción, evaluación y mantenimiento.

Sintetizamos en la siguiente figura de forma gráfica el modelo de desarrollo que seguiremos en nuestra investigación, remarcando la existencia de interrelaciones entre todas las etapas tal y como refleja el gráfico:



Fuente: elaboración propia en base a IBM (2005) y Uehling (2005).

Por lo tanto, la calidad de una web comienza antes de que ésta comience a ser desarrollada y producida por el personal técnico, existiendo múltiples fases que influirán en la calidad final que la web presente. Vamos a analizar brevemente cada una de las fases que plantean la mayoría de los modelos de desarrollo de webs, teniendo en cuenta que tal y como refleja la figura, que se trata de un proceso iterativo en el que una fase posterior puede influir sobre las anteriores.

□ Planificación:

La planificación es probablemente la fase más importante en el desarrollo de cualquier servicio web. Será necesario que en esta fase se establezca con claridad por qué se desarrolla la web, para qué se desarrolla, para quién se desarrolla, cómo se utilizará, y qué se desea desarrollar. Para ello las actividades serán:

- Identificar el propósito de la web: un error básico es comenzar a desarrollar una web sin tener claro el propósito³⁵. Por ello, la primera tarea será definir que obtendré tras desarrollar la web de la organización. Para ello será necesario analizar los objetivos de la organización, y ver como la web puede apoyar a los mismos. En el caso de que éstos sean muy variados y complejos, será necesario priorizar y reflejar ésta priorización en la web. Por ejemplo, el propósito general de una web puede ser: compartir información, comunicar y colaborar, vender productos/servicios, entretener, ...
- Identificar cuáles serán los usuarios objetivos: aunque cualquier persona puede acceder a la web, será fundamental determinar qué usuarios son el grupo objetivo principal que utilizará la web, es decir, el grupo que apoyará los objetivos definidos en la etapa anterior. Una vez identificados, éstos serán los que marcarán prioritariamente el resto de etapas y fases de la creación. Por ejemplo, el grupo de usuarios objetivo pueden ser usuarios expertos, empleados de la empresa, profesores, estudiantes, etc. Una vez identificado, el objetivo será tratar de analizar estos usuarios con el máximo nivel de profundidad posible: edad, conocimientos de informática/manejo de la red, dispositivos preferentes de acceso, navegadores utilizados, etc.
- Identificar las tareas que realizarán los usuarios: sobre el grupo de usuarios objetivo, será necesario analizar las tareas que éstos realizarán en nuestra web³⁶: encontrar información de un producto en particular, conocer los nuevos proyectos de la empresa, comprar un producto, conocer fechas de próximas presentaciones de la empresa, descargar documentos, contactar

³⁵ Uehling (2005) señala que muchos de los sitios web de empresas y organizaciones han sido desarrollados “porque todo el mundo tiene uno” o “porque está de moda”, careciendo de toda planificación y resultando por lo tanto poco útiles y eficientes en muchas de las ocasiones.

³⁶ Uehling (2005) recomienda la creación de diferentes escenarios que nos permitan tener una idea clara sobre qué buscan los usuarios en nuestra web.

con los empleados de la organización, obtener opiniones de los clientes, etc.

- Determinar el alcance, uso y características cambiantes de la información de la web: una vez conocido el propósito de la web, que tipo de usuarios accederán, y que tareas realizarán; el siguiente paso es determinar qué información debe contener la web, cómo organizar ésta, y definir qué información debe ser actualizada, cómo se actualizará y con qué frecuencia.
- Definir la “personalidad” de la web: la personalidad de la web estará definida por múltiples factores, como el estilo de redacción, las fuentes tipográficas, los colores utilizados, la estructura, etc. Para determinar la personalidad, se pueden utilizar palabras que definan la personalidad de la web tanto a los potenciales usuarios como a los miembros del equipo que creará el web. Por ejemplo, algunas de las palabras que pueden definir la web son informativa, eficiente, fiable, divertida, confianza, actualizada, etc. Un diseñador gráfico deberá de plasmar esta personalidad en el diseño posteriormente. Hay que evitar que el diseño prime sobre el resto de objetivos y variables.
- Crear un equipo para desarrollar el proyecto: muchas organizaciones subcontratan la creación de sus servicios web. A pesar de ello, es recomendable que tanto si lo crean internamente como si subcontratan la creación, su desarrollo sea realizado por un equipo multidisciplinar que combine las habilidades necesarias para lograr los objetivos planificados. Si confiamos el proyecto a una empresa externa sin supervisión de la organización, podemos obtener una web que no plasme nuestros objetivos adecuadamente.

□ **Diseño:**

Antes de comenzar el desarrollo de la web mediante la programación, compra del hardware necesario, etc.; es recomendable establecer un diseño que se mantenga en todas y cada una de las páginas web. El diseño, basado en la personalidad del web, deberá de establecer con claridad tipos de letras, niveles, colores, gráficos y símbolos, etc. En esta fase puede ser recomendable la creación de prototipos de diseño para tratar de evaluarlos por diferentes métodos antes de comenzar su construcción. Dentro la fase de diseño es recomendable tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Accesibilidad: un aspecto de creciente importancia, es la facilidad de acceso a las webs para personas con discapacidades tanto visuales como auditivas. Existen toda una serie de

recomendaciones de diseño para que estos colectivos puedan acceder sin problemas a las webs³⁷.

- Creación de una “Guía de Estilo”: Para tratar de evitar inconsistencias en la fase de producción, es recomendable crear una “Guía de Estilo” que recoja con detalle todos los aspectos relativos al diseño para que la web resulte coherente y consistente en su aspecto. La guía aunque detallada debe de reflejar todos los detalles de forma sencilla, de fácil comprensión y de fácil implementación. Para ello debe de incluir una descripción general de la navegación y organización de la web, plantillas generales para cada tipo de página, especificar las reglas para la creación de cualquier contenido, reglas para añadir y borrar/archivar contenidos ya desarrollados.

❑ **Producción:**

En la fase de producción, se seleccionan las tecnologías y se comienzan a desarrollar los contenidos de forma integrada de acuerdo a las fases de planificación y diseño. El número de tecnologías disponibles es abundante, y crece día a día. Existen numerosas guías que analizan con detalle esta fase dentro del proceso de desarrollo de una web³⁸. Los aspectos puramente técnicos son los que primarán en esta fase.

❑ **Evaluación:**

Aunque durante las fases anteriores ya han debido de realizarse los oportunos controles de evaluación de la calidad, y modificaciones pertinentes en función de los resultados siguiendo un proceso iterativo, una vez que la web está desarrollada es necesario evaluarla para contrastar su calidad, y en los casos de que existan errores graves, realizar los cambios pertinentes. Por ello en esta fase será necesario asegurarnos que la web

³⁷ Para más información sobre estos criterios puede visitar la siguiente página web: <http://www.w3.org/WAI/>, que será desarrollado en posteriores apartados.

³⁸ Entre las guías disponibles destacamos las siguientes:

- ❑ Apple Web Design Guide: <http://www.applenet.apple.com/hi/web/intro.html>
- ❑ Sun Microsystems: Guide to Web Style: <http://www.sun.com/styleguide/>
- ❑ Yale C/AIM Web Style Guide: <http://info.med.yale.edu/caim/manual/contents.html>
- ❑ IBM Web Design Guidelines: http://www.ibm.com/ibm/hci/guidelines/web/web_design.html
- ❑ Ameritech Web Page user Interface and Design Guidelines: http://www.ameritech.com/corporate/testtown/library/standard/web_guidelines/index.html

desarrollada además de presentar un aspecto adecuado permite a los usuarios acceder a la información que necesitan de una forma precisa. Para ello es necesario ejecutar diversos controles que aseguren que la web es accesible desde diferentes navegadores, diferentes plataformas y sistemas operativos, diferentes tipos de monitores, diferentes velocidades de conexión, o que se mantiene plenamente operativa cuando un número máximo de usuarios se encuentran navegando en el sistema. En función de los resultados, podremos introducir mejoras coyunturales que permitan mejorar notablemente la calidad del sistema en la fase de mantenimiento, y obtener la información necesaria para que en futuros rediseños se produzca una mejora sustancial de la calidad del web.

❑ **Mantenimiento:**

El mantenimiento de una web es un aspecto que se infravalora habitualmente. Muchas organizaciones invierten ingentes cantidades de recursos en la creación de una web, y posteriormente apenas dedican partidas presupuestarias para el mantenimiento y actualización, resultando ineficiente la inversión inicial realizada. Una web que cumpla todos los requerimientos señalados en las fases anteriores, pero no esté actualizada, dejará de tener valor para los usuarios y por lo tanto dejará de cumplir sus objetivos. Los usuarios esperan una información fiable y actualizada. Para ello, será necesario:

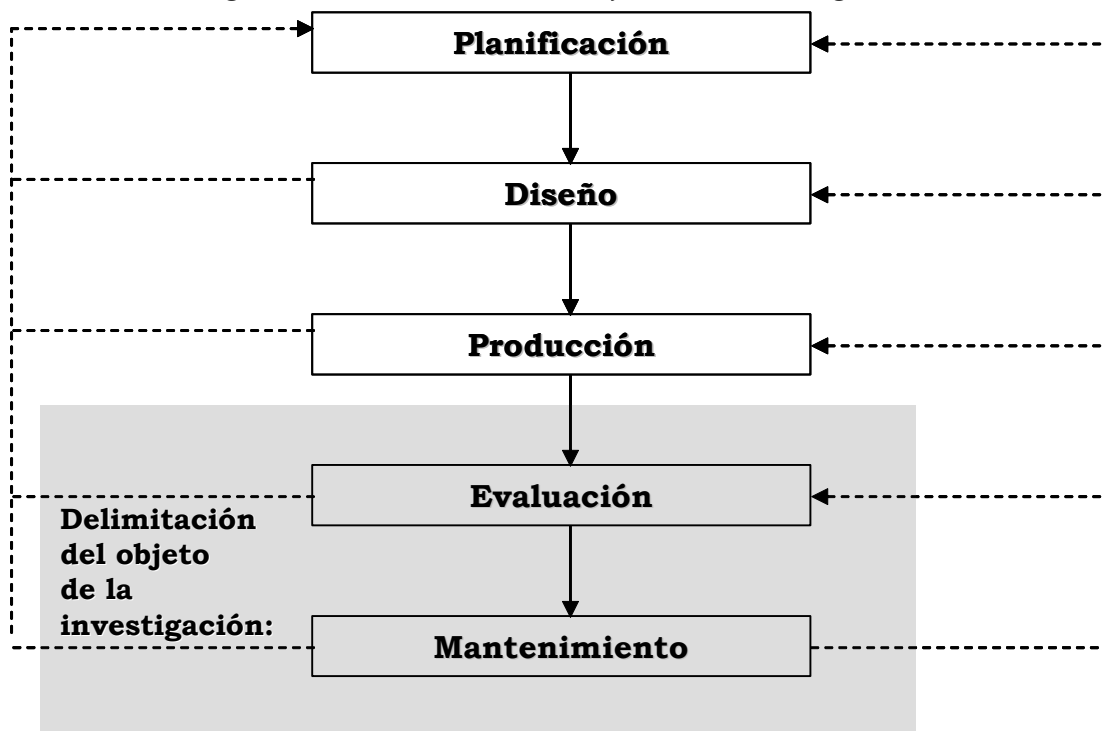
- Actualizar la información con la frecuencia asegurada por la empresa y demandada por los usuarios.
- Revisar, contestar y tener en cuenta todas las quejas y sugerencias de los usuarios.
- Identificar nuevas demandas de información para crear nuevos contenidos.
- Comprobar la integridad de la web (fiabilidad de la información, hipervínculos operativos, etc.).
- Analizar los “web logs” con toda la información: cuales son las páginas más visitadas, los términos más buscados, etc.
- Integrar las tecnologías emergentes, siempre que éstas añadan valor a la web y sean de utilidad para los usuarios.

Con este esquema, podemos ver la complejidad de tratar de acometer un análisis de la calidad de la web desde una perspectiva integral que contemple todas y cada una de las fases³⁹. Por ello, es necesario delimitar el objeto de la

³⁹ En el caso de que se desee ampliar la información sobre los métodos de evaluación y mejora de la calidad de las fases no analizadas en nuestra investigación, recomendamos

investigación. Para ello, dentro de las diferentes fases que determinarán el desarrollo de un servicio de *m-Government*, nos hemos centrado únicamente en las dos últimas –*evaluación y mantenimiento*–, tal y como recogemos en la siguiente figura:

Figura 3.2: Delimitación del objeto de la investigación.



Fuente: elaboración propia

Nos centraremos en la evaluación de los servicios plenamente desarrollados y operativos que corresponden dentro del modelo presentado con las fases de evaluación y mantenimiento. Lógicamente, si la calidad es muy baja, sería necesario analizar posteriormente las razones de ésta, profundizando en los aspectos descritos en este apartado para ver si los resultados no satisfactorios son fruto de una mala planificación, diseño o producción.

Las razones que han propiciado la selección de estas áreas como objeto de estudio frente a las de planificación, diseño y producción han sido motivadas por los enfoques disciplinares y teóricos predominantes. El análisis de la calidad en estas fases centra los estudios tanto de profesionales del sector como de académicos y científicos en una perspectiva principalmente técnica⁴⁰,

la lectura del artículo "Developing usable Web sites . a review model" de Daniel Cunliffe, publicado en el año 2000 en la revista "Internet research: Electronic Networking Applications and Policy", volumen 19, numero 4, páginas 295-307. Detalla las fases de diseño con numerosas referencias teóricas sobre los métodos más apropiados en cada una de ellas.

⁴⁰ Como ejemplo de la predominancia técnica en estas fases, una de las recomendaciones de calidad en la fase de diseño/producción comentada es la

frente a la perspectiva de la teoría de la calidad complementada con otras disciplinas que presentan las fases de evaluación y mantenimiento. También en la decisión de acotación del objeto de estudio han influido las diferentes perspectivas de estudio existentes que comentamos a continuación.

Según los organismos que regulan los estándares de calidad⁴¹, existen diferentes perspectivas para el análisis de la calidad de los sistemas informáticos, incluidos los webs (Signore, 2005):

preparación de los contenidos para que éstos puedan ser visualizados sin problemas en cualquier versión de cualquiera de los navegadores más frecuentes utilizados por los usuarios (como p.e., Internet Explorer, NetScape Navigator, Opera, Firefox, etc.). Para ello, la guía de desarrollo de IBM (2005) recomienda elaborar lo que denominan “browsers sniffers”, que son programas (principalmente JavaScripts y CGI) que automáticamente detectan el tipo y versión del navegador y direccionan al usuario a las páginas adecuadas para las características técnicas del equipo que el usuario posee. Para ello el código en el lenguaje html es el siguiente:

```
<html><head><title>JavaScript Browser Sniffer</title></head>
<!-- Find out what level of JavaScript they support. -->
<!-- 10 is for Navigator 2.0 and Internet Explorer 3.0 -->
<!-- 11 is for Navigator 3.0 and Internet Explorer 4.0 -->
<!-- 12 is for Communicator 4.0 -->
<script language="JavaScript">
<!--
ver = 10;
//-->
</script>
<script language="JavaScript1.1">
<!--
ver = 11;
//-->
</script>
<script language="JavaScript1.2">
<!--
ver = 12;
//-->
</script>
<script language="JavaScript">
<!--
function nextPage()
{
//
// If the browser is one of the 4.0 browsers we will use latestver.html
// Otherwise we will see if they have JavaScript 1.1 before using newver.html
// Defaulting to oldver.html for everyone else.
//
if (navigator.userAgent.indexOf("4.0") >= 0) {
window.location = "latestver.html";
} else if (ver >= 11) {
window.location = "newver.html";
} else {
window.location = "oldver.html";
}
}
// -->
</script>
<body>
<!-- Place oldver.html on the anchor for those browsers without JavaScript -->
<a href=../publish/249/$File/"oldver.html" onclick="nextPage(); return false;">my link text</a>
</body>
</html>
```

⁴¹ Nos referimos en este caso a IEEE y ISO.

- ❑ Perspectiva de los desarrolladores de los sistemas.
- ❑ Perspectiva de los directores de los sistemas.
- ❑ Perspectiva de los usuarios de los sistemas.

Las perspectivas de desarrolladores y directores de sistemas son similares, y basan la calidad en aspectos internos relacionados con el mantenimiento del sistema, portabilidad, estabilidad, eficacia de los costes y este tipo de dimensiones principalmente técnicas. Frente a estas perspectivas, la de usuario analiza la calidad de uso externa.

Analizando las perspectivas con las fases anteriormente citadas, encontramos las siguientes relaciones que mostramos en la Tabla 3.1.1:

Tabla 3.1.1: Perspectivas de calidad y fases del diseño de webs.

Fase de Diseño de web	Perspectivas predominantes
<i>Planificación</i>	<i>Desarrolladores, Directores</i>
<i>Diseño</i>	<i>Desarrolladores, Directores</i>
<i>Producción</i>	<i>Desarrolladores, Directores</i>
<i>Evaluación</i>	<i>Usuarios</i>
<i>Mantenimiento</i>	<i>Usuarios</i>

Fuente: elaboración propia en base a Signore (2005:1).

Por lo tanto la perspectiva en la que nos basaremos para delimitar el objeto de nuestra investigación será la de usuario, predominante en las fases de evaluación y mantenimiento.

Las primeras aportaciones teóricas sobre los diseños de interfaces entre sistemas digitales y usuarios proceden campo técnico: “*Computer Based Instruction (CBI)*” (Hannafin, Hooper, 1989; Heines, 1984), “*Computer Based Multimedia (CBM)*” (Moore, Burton, Myers; 1996), y desde la disciplina de la ingeniería informática con el enfoque de “*Human Computer Interaction (HCI)*”. Este último enfoque ha sido el más prolífico en aportaciones y estudios, resultando un aglutinador de otras teorías y enfoques⁴². Dentro del HCI, también se analizan los interfaces de webs (Proctor y otros, 1999), pero como un tema de análisis más, ya que la disciplina se ocupa de todo tipo de

⁴² Como muestra del número de aportaciones existentes dentro de este enfoque teórico señalamos la existencia de una revista científica específica que trata estos temas: “*International Journal of Human-Computer Interaction*”, editada por Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

interfaces para todo tipo de dispositivos tanto de hardware como de software, incluidos los dispositivos móviles. Por ello, desde estas disciplinas aunque se analiza la eficiencia de diseño de los interfaces entre sistemas y usuarios, no es posible la aplicación extensiva de las técnicas de análisis existentes por las siguientes razones (Murray, Costanzo;1999):

- ❑ **Naturaleza global de Internet:** los usuarios de Internet pueden ser de cualquier región del mundo, edad, sexo, nivel cultural, etc. Ello provoca que en la mayoría de ocasiones sea prácticamente imposible definir el público objetivo al cual va dirigido una web, frente a los programas de software que las disciplinas comentadas evalúan, en los que el grupo de usuarios está perfectamente definido.
- ❑ **Diversidad de configuraciones de acceso:** la naturaleza de Internet hace que existan múltiples configuraciones de acceso a los servicios disponibles en Internet en general y las páginas web en particular: diferentes dispositivos, navegadores, sistemas operativos, tamaños de las pantallas, anchos de banda de acceso, etc. Todos estos factores influenciarán en la experiencia de la calidad percibida por el usuario, por lo que el acceso a una misma página web puede presentar experiencias diferentes para el mismo usuario en función de la configuración de acceso. En los enfoques teóricos comentados no se da una casuística tan abundante, ya que la evaluación se realiza en contextos más específicos.
- ❑ **Expectativas de los usuarios:** los usuarios de Internet suelen presentar un nivel de expectativas muy elevadas, ya que normalmente conocen otras páginas y servicios. Si a ello sumamos que no han realizado inversión alguna en formación para acceder a cualquier página de Internet, y la existencia de otras alternativas donde encontrar la información y/o servicio, encontramos otra dificultad añadida para emplear las técnicas tradicionales, donde si existe una inversión previa y las alternativas son escasas.
- ❑ **Naturaleza cambiante del entorno tecnológico:** las tecnologías de publicación y acceso a las páginas web cambian constantemente. Prueba de ello es la actual emergencia de los dispositivos móviles como nueva forma de acceso prioritaria. Ello hace que los métodos de evaluación tradicionales no se adecuen a los cambios con la rapidez con la que éstos acontecen.

Además de estos enfoques teóricos, han surgido otras escuelas que analizan la calidad de diseño de sistemas de información y webs accedidos desde cualquier dispositivo. Entre ellas las principales son las de la *“Arquitectura de la Información”*, la de *“Ingeniería de Usabilidad”* –también conocida como *usabilidad*- y la de *“Accesibilidad”*. Pasamos a comentar con mayor detalle los enfoques predominantes en el análisis web, teniendo en cuenta que los

enfoques no son contrapuestos en sus planteamientos, sino todo lo contrario, ya que presentan entre ellos una notable fertilidad cruzada que permite avanzar en el conocimiento sobre los factores críticos para el desarrollo de los nuevos canales de comunicación basados en Internet.

3.2. El enfoque de “Human Computer Interaction” – HCI.

Como hemos comentado anteriormente, este enfoque nace para analizar los sistemas anteriores a Internet. Ha sufrido importantes modificaciones y ampliaciones que permiten aplicar sus conceptos al análisis y evaluación de servicios *online*. También se conoce a este enfoque con el término de “*Human Interface Design*”, y su ámbito de actuación se encuentra en la búsqueda de las formas más eficientes de compresión de mensajes electrónicos/digitales por parte de los usuarios finales de los sistemas (Norman, 1988; Nielsen, 1993). La investigación desde este enfoque teórico es abundante, convirtiéndose en una rama específica de las “*Ciencia de la Computación*”. Shneiderman (1998) plantea dentro de este enfoque tres grandes principios que deben regir la calidad de diseño de los interfaces de información de los sistemas:

- ❑ **Reconocer la diversidad:** el diseño de una interface de usuario debe tener en cuenta los diferentes tipos de usuarios que utilizarán el sistema. Por ello, para usuarios nóveles, debe ser lo suficientemente fácil e intuitivo; pero para usuarios expertos debe de proveer sistemas que permitan la navegación y ejecución de tareas de la forma más rápida posible⁴³. El actual entorno multi-dispositivo hace plenamente vigente este principio de diversidad.
- ❑ **Aplicar las “8 reglas de oro” del diseño de interfaces**⁴⁴: las ocho recomendaciones realizadas son las siguientes:
 - Realizar un esfuerzo para que el sistema sea consistente.
 - Crear “atajos” para los usuarios frecuentes.
 - Ofrecer información de retro-alimentación.
 - Diseñar los diálogos concretos.
 - Prevenir los errores.
 - Permitir retrotraer procesos con facilidad.

⁴³ Como ejemplo de interfases que tienen en cuenta la diversidad, Shneiderman (1998) señala la posibilidad de diseñar dispositivos que mediante la combinación de teclas permitan ejecutar determinadas tareas habituales. Para ello ilustra la posibilidad de imprimir en lugar de a través de botones o menús/submenús, la posibilidad de realizar la tarea mediante combinaciones de teclado como “Ctrl + P”. Estos sistemas permiten adecuarse a la eficiencia que los expertos demandan, y no dificultan la navegación para usuarios nóveles que valoran otro tipo de variables.

⁴⁴ Estas ocho reglas están sesgadas hacia el diseño de sistemas tradicionales, no hacia sistemas web.

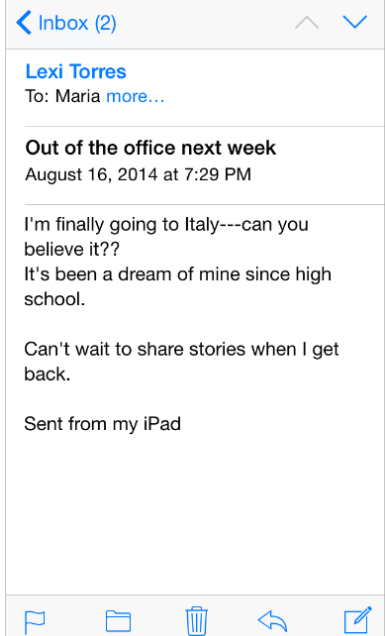
- Mantener documentación para el control interno.
- Reducir la utilización de la memoria temporal.

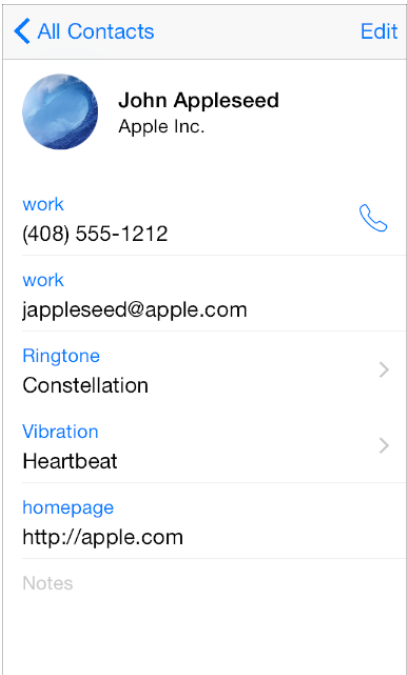

❑ **Prevenir los errores:** tratar de prevenir los errores que los usuarios puedan cometer.

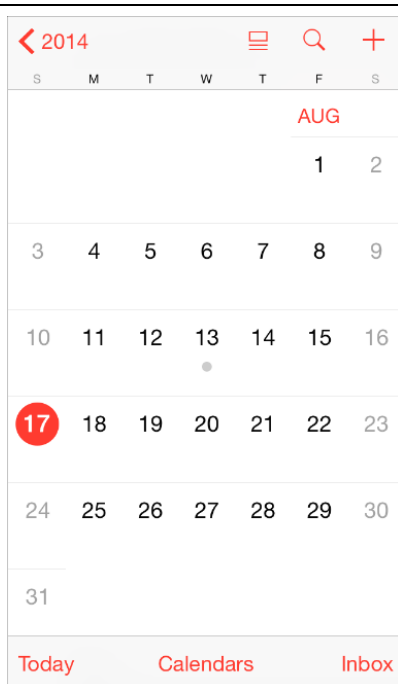
La aplicación de este enfoque al desarrollo de servicios accesibles desde teléfonos móviles y tabletas se está extendiendo (Henze y Rukizo, 2014), convirtiéndose en un área importante para el desarrollo de servicios ubicuos. A pesar de ser considerado como fundamental este enfoque, Hannuksela, Sangi y Heikkila (2005) señalan como en el área de dispositivos móviles se desarrollan innovadores prototipos en multitud de ocasiones sin analizar los impactos que sobre el rendimiento de las personas puede tener.

Las compañías, conscientes de la importancia que los interfaces tienen para que los usuarios acepten sus productos, publican recomendaciones al respecto. Por ejemplo, Apple (2015) publica toda una serie de recomendaciones que pueden ser empleadas para mejorar el desarrollo de cualquier servicio accesible desde un teléfono móvil o tableta. Mostramos a continuación algunos ejemplos:

Tabla 3.2.1: Ejemplos de HCI recomendados por Apple.

	<p>Asegurar la legibilidad mediante el uso de la fuente del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • San Francisco (la fuente del sistema iOS) trabaja con el tipo dinámico para ajustar automáticamente el espaciado y altura de la línea para que el texto sea fácil de leer y se vea correctamente en todos los tamaños. • Ya sea que utilice San Francisco o una fuente personalizada, asegúrese de adoptar “Tipo Adaptable” por lo que su aplicación puede responder cuando el usuario elige un tamaño de texto diferente.
---	---

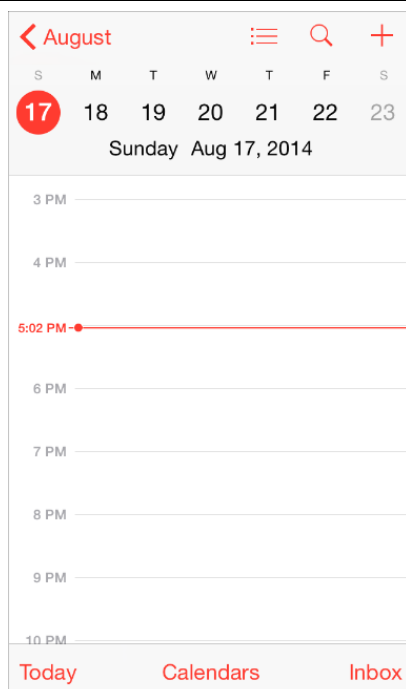
	<p>Botones sin bordes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por defecto, todos los botones de la barra son sin bordes. • En las áreas de contenido, un botón sin borde utiliza contexto, el color, y un título llamado a la acción para indicar la interactividad. • Y cuando tiene sentido, un botón de áreas de contenido puede mostrar un borde delgado o fondo teñido que lo hace distintivo.
	<p>Calendario (1)</p> <p>La aplicación de calendario utiliza transiciones mejoradas para dar a los usuarios un sentido de jerarquía y profundidad a medida que avanzan entre los años de observación, meses y días.</p> <p>En la vista de año de desplazamiento que se muestra aquí, los usuarios pueden ver al instante la fecha de hoy y realizar otras tareas de calendario.</p>



Calendario (2)

Cuando los usuarios seleccionan un mes, la vista años se acerca y revela la vista del mes.

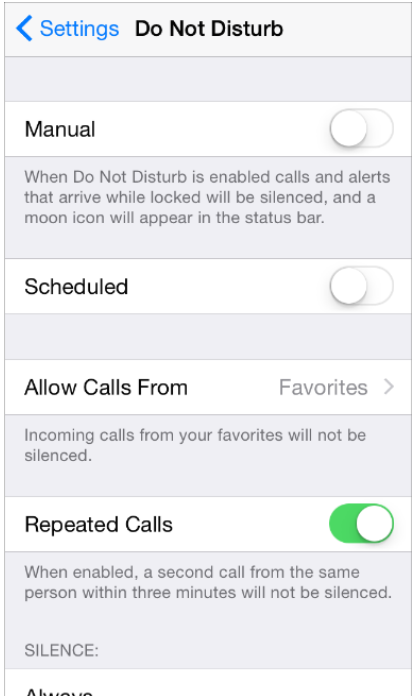
La fecha de hoy sigue siendo resaltada y el año aparece en el botón “Atrás”, para que los usuarios sepan exactamente dónde están, de dónde vinieron, y cómo volver.



Calendario (3)

Una transición similar ocurre cuando los usuarios seleccionan un día:

- La vista del mes parece partirse, empujando a la semana en curso a la parte superior de la pantalla y revelando la vista por horas del día seleccionado.
- Con cada transición, “Calendario” refuerza la relación jerárquica entre años, meses y días.

	<p>Terminología (<i>Terminology and Wording</i>)</p> <p>Cada palabra que se visualiza en una aplicación es parte de una conversación que tiene con los usuarios. Utilice esta conversación como una oportunidad para proporcionar claridad y para ayudar a la gente a que se sienta cómoda en su aplicación.</p> <p>La configuración es una aplicación esencial para todos los usuarios, por lo que utiliza un lenguaje sencillo y directo para describir lo que los usuarios pueden hacer. Por ejemplo, “Configuración> No molestar” (“<i>Settings > Do not Disturb</i>”) explica los efectos de las diversas opciones sin utilizar jerga técnica que podría ser difícil para los usuarios sofisticados de entender.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza terminología de la que esté seguro que sus usuarios le van a entender. • Use un tono informal y amable, pero no demasiado familiar. • Piense como un editor de un periódico, y cuidado con los controles redundantes o palabras innecesarias. • Corrija todos los errores de ortografía, gramaticales y de puntuación. • Intente no utilizar mayúsculas,
--	---

Fuente: Apple (2015)

Con este sencillo ejemplo, queda demostrada la importancia de este enfoque para lograr un adecuado desarrollo de los servicios móviles. Si no se diseñan interfaces según estos principios, difícilmente los usuarios adoptarán estas tecnologías.

Este enfoque, aunque muestra un número importantes de contribuciones científicas, presenta dos restricciones básicas que hacen que su aplicación en nuestra investigación sea muy limitada:

- ❑ Se encuentra sesgado hacia aspectos técnicos. Tal y como hemos señalado, corresponde con una rama de la “*Ciencia Informática*”, por lo que evalúa el desarrollo de servicios *online* desde aspectos meramente técnicos dejando marginadas variables que consideramos determinantes para un análisis riguroso.
- ❑ Concentra sus análisis en los entornos informáticos tradicionales, no resultado aplicables muchas de las teorías y metodologías de análisis al campo de los entornos de comunicación web.

3.3. *El enfoque de arquitectura de la información.*

Otras aportaciones teóricas relevantes sobre los interfaces entre sistemas y usuarios, proviene de la escuela de la “*arquitectura de la información*”. La arquitectura de la información para Davenport (1997) engloba el conjunto de técnicas que permiten que exista ajuste entre las necesidades de los usuarios y los recursos disponibles en el sistema. Para Wurman (1996) es la estructura o mapa de información que permite a los usuarios del sistema encontrar los caminos informacionales que conducen a la información y el conocimiento que requieren. Según Tour (2000) la arquitectura de la información es el arte y ciencia de estructurar y organizar el entorno informacional para que las personas puedan satisfacer sus necesidades de información.

Siguiendo a Sánchez (2010), la Arquitectura de la Información supone una evolución de las técnicas metodológicas para la gestión de información, debido a la sobreabundancia, desorganización, heterogeneidad y complejidad de la misma. Es una disciplina surgida antes de la aparición de la Web, que para Bryson (1997) se desarrolla al amparo de organismos y empresas con necesidades concretas de optimización de los sistemas de información, alineados con las políticas generales de la organización.

Parafraseando al arquitecto romano del siglo I a.c., Marco Vitruvio Polión, la arquitectura se basaba en tres pilares fundamentales: “*utilitas, firmitas y venustas*” (utilidad, firmeza y belleza). Vemos que estas máximas siguen perfectamente vigentes en el entorno de la arquitectura de la información.

Rosenfeld y Morville (1998) adaptan el concepto al entorno de páginas web y servicios *online*, definiendo la arquitectura de información como el “mapa” que define los procesos y estructura de organización y acceso a la información. Este mapa debe de especificar:

- ❑ La estructura de clasificación.
- ❑ Las etiquetas que definan los conceptos recogidos en la estructura de la información.
- ❑ La forma de navegar.
- ❑ Los sistemas de búsqueda de la información.

Los fundamentos de la arquitectura se basan en el establecimiento de una estructura con clases y subclases ordenadas jerárquicamente y con etiquetas de información comunes que recojan la misma información. De forma ideal, cada clase debe representar y englobar un concepto que no presente

ambigüedad alguna y que permita discriminar la información entre cada categoría con claridad⁴⁵.

Los menús de recuperación de la información, por lo tanto, suelen estar conformados por temas o categorías de información. Pero estas categorías pueden atender a muy diversos criterios, como por ejemplo los siguientes (Gullison y otros, 1999):

- ❑ Replicar la estructura formal de la organización en la arquitectura de la información.
- ❑ Crear una estructura basada en funciones de uso del web.
- ❑ Crear estructuras en función del tipo de las necesidades específicas de cada tipo de cliente y sus intereses particulares.
- ❑ Reflejar una estructura cronológica lógica.
- ❑ Crear estructuras en función de la frecuencia de uso.
- ❑ Mostrar una orientación geográfica de acceso a la información.
- ❑ Etcétera.

Normalmente, los servicios de información web presentan una única arquitectura para el acceso a la información, aunque sería recomendable disponer de diferentes rutas de acceso siempre que éstas sean lógicas, ordenadas y no generen confusión en el usuario.

Además de estos aspectos, la arquitectura debe recoger también la representación de la información para que el usuario pueda acceder a la misma. En este caso, la representación de acceso a la información puede presentar también muy diferentes alternativas, como las que Shneiderman (1998) nos plantea:

- ❑ Representación en forma de estructuras jerárquicas de árbol.
- ❑ Representación que permite el acceso a la información de forma múltiple mediante diferentes opciones.
- ❑ Representación basada en gráficos.
- ❑ Representación basada en textos simples.
- ❑ Representación basada en representaciones abstractas visuales de la estructura.

⁴⁵ En esencia, estos conceptos de la arquitectura de la información se asemejan a las aportaciones realizadas en el campo del diseño de menús de navegación por autores como Norman (1991) y Paap y Cooke (1997). También presentan ciertas semejanzas con

- ❑ Mapas de Representación.
- ❑ Etcétera.

Otros dos aspectos a tener en cuenta para completar las dimensiones críticas de la arquitectura de la información, son la definición de la estructura de navegación (incluido cómo el usuario identificará su posición dentro del web); así como otros aspectos complementarios menores de diseño (Rosenfeld, Morville; 1998).

Para Rosenfeld y Morville (2002) la Arquitectura de la Información se define en una triple vertiente que contempla su estructura, función y objeto:

1. La combinación de organización, etiquetado y esquemas de navegación dentro de un sistema de información.
2. El diseño estructural de un espacio de información que facilite la finalización de tareas y el acceso intuitivo a los contenidos.
3. El arte y la ciencia de estructurar y clasificar los sitios web y las Intranets para ayudar a las personas a encontrar y gestionar información.

Además nos encontramos que el modelo de acceso a la información de la web, basado en el hipertexto, complica los trabajos de organización; resultando imperativa la necesidad de diseñar cuidadosamente sistemas de navegación que permitan a los usuarios localizar la información de una forma rápida y sencilla (Sánchez, 2000). Así pues serán dimensiones importantes las siguientes (Rosenfeld, 2002):

- Organización de la información. Creación de estructuras de organización de información (alfabéticas, cronológicas, geográficas, funcional, por perfiles, metafóricas, temáticas, híbridas) y definición de las estructuras de acceso que se van a utilizar (jerárquicas, bases de datos, hipertexto).
- Diseño de los sistemas de navegación. A partir de la organización de la información se crean los sistemas de navegación (globales o locales) que orientarán y permitirán al usuario desplazarse entre los contenidos del sitio o aplicación web, creando distintos tipos de sistemas de navegación.
- Elaboración de los sistemas de rotulación, utilizados para representar la información a través de un lenguaje adecuado para la web.

los enfoques tradiciones de representación del conocimiento planteados por autores como Giroux y Belleau (1986) y MacGregor y Lee (1987).

- Sistemas de búsqueda. Son elementos que complementan los sistemas de navegación, permitiendo la localización en sitios web de gran tamaño.

Por lo tanto, a pesar de que las alternativas para diseño de la arquitectura de la información son muy numerosas⁴⁶ (Taylor, 1999), debemos tratar de escoger siempre la opción que más se adecue al propósito del servicio *online*, tratando de que exista ajuste entre arquitectura, objetivos del web y acceso eficiente de los usuarios. La arquitectura resultante debe de ser de fácil uso y aprendizaje, con un estructura cómodamente comprensible por los usuarios mediante la existencia de etiquetas identificativas distintivas, es decir, debe ser “humanamente usable” (Gullikson, 1999).

El objetivo en cualquier entorno, incluido el de tecnologías móviles, será crear espacios llenos de contenidos de acceso sencillo e interrelacionados entre sí, de manera que el usuario encuentre rápidamente lo que busque, le sea de utilidad y lo encuentre agradable y atractivo de consultar (Tosete, 2007). Por lo tanto, toda la teoría de la arquitectura de la información puede aplicarse a los dispositivos móviles, teniendo en cuenta las circunstancias especiales que respecto a la visualización de datos pueden presentar estos dispositivos.

⁴⁶ Taylor (1999) señala que entre las alternativas arquitectónicas de la información de webs fruto de las combinaciones presentadas por Gullison y otros (1999) respecto a menús y Shneiderman (1998) respecto a representación existen ya, encontrando una serie de esquemas de organización de la información para la clasificación y etiquetado disponibles.

3.4. *El enfoque de usabilidad.*

El concepto de *usabilidad* es otro enfoque teórico a tener en cuenta para entender el desarrollo exitoso de cualquier servicio online. Este término comenzó a ser utilizado desde 1980 (Head, 1999), basando sus raíces en la ingeniería de usabilidad. Desde esta disciplina se estudia la interacción entre personas y computadoras (HCI – “*Human Computer Interaction*”). Se investiga como los usuarios de los primeros sistemas informáticos comienzan a interactuar con éstos, tratando de buscar las formas en la que ésta fuera más eficiente⁴⁷.

Existen diferentes aproximaciones al concepto de usabilidad. De acuerdo con la norma ISO 9241 -“*Ergonomic Requirements for Visual Display Terminals*”-, parte 11 -“*Guidance for Usability*”- (Smith, 1996) la usabilidad es definida como el rango en el cual un producto puede ser usado por un grupo de usuarios específicos para alcanzar ciertas metas definidas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado. Según esta definición, la usabilidad es un concepto aplicable a cualquier elemento en el cual se va a producir una interacción entre un humano y un dispositivo. En el caso de los sistemas de información, la usabilidad abarca desde el proceso de instalación de la aplicación, hasta el punto en que el sistema sea utilizado por el usuario, incluyendo también el proceso de mantenimiento. Para Benbunan-Fich (2001) y Goodwin (1997) la usabilidad es contemplada como el nivel de compatibilidad entre los sistemas (en este caso webs) y sus usuarios. Para Davis (1986) y Nielsen (2000) se define por la calidad de la interacción entre los usuarios y el sistema medida a través de diversos factores. Huang y Post (2004) contemplan la usabilidad como una de las características más deseables de un sistema para que el usuario pueda ejecutar sus tareas exitosamente y de forma eficiente. Otra definición conceptualiza la usabilidad como la medida de la calidad de la experiencia de un usuario en su interacción con un producto o sistema⁴⁸ (USG, 2005). Dentro de esta amplia definición aportada, la usabilidad dependerá por lo tanto de una amplia combinación de factores que afectan a la experiencia de un usuario, entre los que normalmente se destacan las siguientes (Nielsen, 1993):

⁴⁷ Aunque inicialmente se aplicaba al software o programas de ordenador, actualmente algunos de los principios pueden ser aplicados a los servicios online, aunque dada la especificidad del medio, no puede aplicarse íntegramente. Como prueba de que algunos de estos principios se han aplicado a la evaluación de servicios de información web, señalamos el estudio de Battelson, Booth y Weintrop y otros (2001), en el que aplicaron criterios generales para evaluar la eficiencia de los interfaces de websites de bibliotecas.

⁴⁸ Esta definición de usabilidad es amplia, ya que nos permite incorporar cualquier sistema o producto basado en las nuevas tecnologías: un programa de software, un

- ❑ **Facilidad de aprendizaje:** el tiempo que un usuario debe de emplear en manejar un sistema para lograr acceder a la información y/o servicios básicos de éste desde la primera vez que accede al mismo.
- ❑ **Eficiencia de uso:** una vez que el usuario ha aprendido a manejar el sistema y tiene un dominio básico del mismo, cuanto tiempo tarda en desarrollar las tareas necesarias para acceder a la información y/o servicio.
- ❑ **Recuerdo del sistema:** una vez que el usuario ya ha manejado el sistema, es importante que recuerde el funcionamiento básico para utilizar eficientemente el sistema la próxima vez que interactúe con el mismo, o por el contrario si necesita de nuevo repasar y aprender de nuevo el manejo del sistema.
- ❑ **Errores y severidad de los mismos:** es importante que no se produzcan errores en el sistema mientras el usuario lo está utilizando, y en el caso de que éstos se produzcan conocer el nivel del error y la gravedad de sus consecuencias, así como las formas en la que los usuarios pueden continuar con su proceso.
- ❑ **Satisfacción subjetiva:** conocer cuál es grado de satisfacción que el usuario tiene al utilizar el sistema.

Tras todas estas definiciones, podemos concluir que el propósito de la usabilidad y sus estudios es la mejora de los interfaces de usuario de los sistemas de información incluidos las páginas web.

Durante los últimos años, se han incrementado el número de estudios relacionados con la usabilidad de páginas web. Muestra de ello señalamos entre otros los realizados por Aladwani y Palvia (2002); D'Ambra y Rice (2001), Huizingh (2000) y Chen, Gillenson y Sherrell (2002). La razón principal es que aunque la usabilidad ha sido importante en los sistemas y programas desarrollados durante las décadas anteriores a los desarrollos web, en el caso de los sistemas basados en las tecnologías de Internet resulta un factor de mayor importancia. Las razones que hacen que sea de importancia crítica en los servicios de información online prestados a través de Internet son las siguientes (Huang, Post; 2004:194):

- ❑ Es bastante habitual que los usuarios de sistemas web trabajen de forma remota, desde cualquier lugar con acceso a Internet desde los que no tienen disponible apoyo técnico directo.
- ❑ Los sistemas web son abiertos e interconectados, permitiendo que el usuario cambie de sistema con gran facilidad, simplemente

dispositivo móvil, una web con cualquier finalidad –comercio electrónico, información, servicios públicos, etc.- (USG, 2005)

realizando un “clic” en un hipervínculo⁴⁹. Ello provoca una mayor competitividad entre sistemas, resultado cada vez más habitual que las empresas y usuarios cambien de un sistema con bajos niveles de usabilidad a otros que presenten mayor calidad de manejo. Desde la posición opuesta, encontraremos que los sistemas que presentan alta calidad de manejo, retendrán a los usuarios ya que éstos estarán satisfechos y continuarán utilizando los servicios de la web.

- ❑ Los sistemas web no pueden ser parametrizados y configurados a la medida de cada usuario, por lo que deben presentar altos niveles de usabilidad que permitan utilizar el sistema eficientemente por diversos tipos de usuarios.
- ❑ Los servicios de información web de las empresas representan cada vez más una parte fundamental de la imagen de la organización. Un sistema con bajos niveles de usabilidad, además de tener efectos sobre otras dimensiones descritas –productividad, pérdida de clientes, pérdida de tiempo, etc.–, presentará también efectos negativos sobre la imagen de la organización.
- ❑ Cada vez más, las webs de las organizaciones se utilizan como un canal alternativo para realizar procesos de todo tipo: informar al cliente, vender, servicio post-venta, etc. Si la web de la organización presenta bajos niveles de usabilidad, este canal apenas será utilizado, provocando un incremento de costes para la empresa por el traslado de los procesos a otros centros de la organización (centros de atención al cliente telefónicos, responder cartas, aumentar las instalaciones para recibir más clientes, etc.).
- ❑ Los sistemas web actualmente no requieren de formación de manejo específica para los empleados, clientes y usuarios; ya que es un estándar utilizado en todo tipo de sistemas. Por ello, si el sistema no presenta una usabilidad correcta, los problemas serán mayores ya que no ha existido una formación previa en la que se pudieran resolver las dudas de acceso y proceso de la información.
- ❑ En numerosas ocasiones, los usuarios acceden a la web de la organización sin conocer exactamente qué productos / servicios / información buscan. Un diseño no usable puede provocar que los usuarios pierdan el potencial que la web les ofrece.

⁴⁹ Davis (1989) señala que en los entornos tradiciones de sistemas de información, los usuarios se ven confinados a utilizar el existente, ya que dados los elevados costes de cambio o la falta de usabilidad del sistema no es una razón lo suficientemente importante como para cambiar a otro sistema.

Pero a pesar de la importancia que la usabilidad presenta, son muy numerosos los servicios web que pueden ser considerados como “no usables”. Ello es debido a que a pesar de su importancia, no existen una serie de principios extendidos y correctamente definidos que puedan ser aplicados. Aunque si existen numerosas recomendaciones, éstas suelen ser o muy específicas sobre un determinado aspecto, o muy generales; resultado imposible su aplicación práctica para la evaluación. Los trabajos sobre el tema resultan muy prolíficos, pero con desiguales recomendaciones y no concluyentes (Nielsen, 1999). Los estudios tanto de profesionales como de investigadores académicos sobre cuáles son los factores críticos que hace que un servicio web sea usable se centran sobre aspectos muy diversos y diferentes, no existiendo ninguna teoría o estudio empírico lo suficientemente contrastado y aceptado para el establecimiento de un paradigma dominante. Resulta por lo tanto prácticamente imposible el establecimiento de estándares de usabilidad generalmente aceptados. Si a ello sumamos la complejidad provocada por las peculiaridades de cada usuario (Venkatesh, Davis; 1996) respecto a factores como nivel de alfabetización digital, necesidades, tecnología disponible, etc.; la falta de principios de usabilidad resulta incuestionable.

A pesar de ello, existe un decálogo⁵⁰ elaborado por Nielsen (1990), y que se ha adaptado posteriormente por Instone (1997) a los entornos específicos web, en el que se reflejan una serie de principios generales de usabilidad⁵¹ que presentamos a continuación:

1. **Visibilidad del estado del sistema:** el usuario siempre debe saber exactamente qué es lo que el sistema está haciendo. En servicios web, esto se puede lograr informando al usuario sobre dónde se encuentra en todo momento. Uno de los mayores problemas para los usuarios al navegar por la red es la desorientación. Es vital asegurar una consistencia en cualquier web. Otro aspecto no menos importante, es ofrecer al usuario una permanente retroalimentación a las acciones que éste realice en cada página web. Esto puede lograrse con efectos como el de cambio de color de los hipervínculos visitados, el empleo de las

⁵⁰ Este decálogo representa la base de los cinco factores que afectan a la experiencia de un usuario planteados por Nielsen (1993).

⁵¹ En este caso, vemos que estos principios generales no tratan todas las dimensiones relacionadas con la calidad, olvidando aspectos como la seguridad, privacidad, calidad de la información, etc. Además:

- ❑ Resultan de difícil aplicación práctica para la evaluación de la calidad de un servicio de información web,
- ❑ Están sesgados hacia la evaluación del software tradicional, a pesar de que se adaptaran al entorno web.

Por todo ello, a pesar de la existencia de este decálogo, sigue corroborándose la falta de principios de evaluación de la calidad generalmente aceptados tal y como señalamos.

hojas de estilo (CSS) sobre los hipervínculos, o efectos tan sofisticados como el uso de applets de Java.

2. **Similitud entre el sistema y el mundo real:** el sistema debe hablar el lenguaje del usuario, las frases, palabras y conceptos deben ser familiares para el usuario. Además, se deberán seguir las convenciones usadas en el mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden lógico y natural.
3. **Control por parte del usuario y libertad:** los usuarios frecuentemente eligen funciones por error y necesitarán de “*salidas de emergencia*” claramente marcadas. Se deben proveer al usuario de servicios web con funciones para deshacer y rehacer las acciones que haya realizado.
4. **Consistencia y cumplimiento de estándares:** los usuarios no tienen por qué preguntarse si distintas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Hay que seguir las convenciones de las plataformas en las que se está desplegando el sitio web. Preferir los estilos por defecto de botones, barras de desplazamiento, etc. provistas por la plataforma. El cumplimiento con las recomendaciones emitidas por el W3C (*World Wide Web Consortium*) referentes a tecnologías web (HTML, CSS, XML, etc.) aseguran en muchos casos una portabilidad absoluta del sitio web. Existen una gran cantidad de herramientas (validadores) que permiten verificar si un sitio web cumple con las especificaciones del W3C.

Hay que ser cuidadoso cuando se desarrollan sitios con múltiples páginas, especialmente aquellos elaborados por grupos grandes de desarrolladores. Es importante usar de manera consistente el estilo, imágenes y fuentes a través del sitio para dar la imagen de consistencia. El uso de hojas de estilo facilita mantener la consistencia del diseño gráfico del sitio. Se recomienda fuertemente desarrollar un plan claro en donde se defina claramente el estilo y formato del sitio web.

5. **Prevención de errores:** aún mejor que el desarrollar buenos mensajes de error es tener un diseño cuidadoso que evite la ocurrencia de los mismos. Hay que asegurarse de que las instrucciones estén escritas de una manera clara y que sean desplegadas de manera conveniente, evitando cualquier tipo de contaminación visual. Si se requiere el relleno de un formulario con campos obligatorios, destáquelos sobre el resto de las entradas. Es muy conveniente hacer una validación del mismo antes de enviarlo al servidor (esto se puede hacer fácilmente con *Javascript*).
6. **Preferencia del reconocimiento frente a la memorización:** haga que los objetos, acciones y opciones sean visibles. El usuario no tiene necesidad de recordar información de una parte de un diálogo a otra

parte. Las instrucciones de uso del sistema deben ser visibles y accesibles cuando el usuario lo considere necesario. Tenga mecanismos de búsqueda. Cualquier sitio de más de 200 páginas necesita acceso directo por contenido, no espere que el usuario entienda y navegue hasta encontrar lo que busca.

7. **Flexibilidad y eficiencia de uso:** los aceleradores *–invisibles para el usuario novato* – pueden hacer más rápida la interacción para el usuario experto. El sistema debe tratar eficientemente tanto a los usuarios expertos como a los inexpertos. Para lograr esto, es conveniente permitir a los usuarios que personalicen ciertas acciones frecuentes⁵². Los sitios web se deben descargar lo más rápidamente posible, independientemente del tipo de conexión a la red utilizado por el usuario. Hay que dar prioridad al uso de HTML y la reutilización de imágenes en el sitio web.
8. **Estética y diseño “minimalista”:** los diálogos no deben contener información que sea irrelevante o que rara vez sea de utilidad. Cada información extra en un diálogo compite con unidades relevantes de información y disminuye su visibilidad relativa. Se recomienda reducir el número de imágenes al mínimo. Hay que recordar que cada imagen implica una descarga desde el servidor, y esto en conexiones lentas puede ser un problema serio. Es altamente recomendable que la información más importante sea colocada en la parte superior de la página, pues esta es la región que siempre es visible en el navegador.
9. **Sistemas de información de errores:** ayuda para que el usuario reconozca, diagnostique y se recupere de los errores. Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje claro (sin ambivalencias), indicando exactamente el problema, y proveyendo constructivamente de una solución. Los mensajes de error pueden ayudar a restablecer la confianza en el sitio web.
10. **Ayuda y documentación:** la mejor situación sería que un sistema no requiriera de documentación, pero generalmente se requiere de documentación sobre el manejo del sistema así como la existencia de una opción de ayuda en línea. Cualquier información debe ser fácil de buscar, y debe estar orientada a las acciones del usuario. En cuanto una web ofrezca alguna característica fuera de la norma, o ligeramente complicada, será necesario prestar ayuda y dar documentación a los usuarios. Tómese tiempo para desarrollar un sistema de ayuda que dé auxilio relevante cuando el usuario lo requiera.

⁵² Un ejemplo de esto es la opción "1-Click" de Amazon que ofrece a los compradores habituales el pasar directamente a la confirmación de la venta, sin realizar el procedimiento estándar de facturación.

Sánchez, Starostenko, Aguilar y González (2005) nos sugieren algunas normas de usabilidad adaptadas a dispositivos móviles, como por ejemplo proporcionar alternativas de salida, permitir la confirmación de salida; hacer cabeceras diferentes al resto del texto normal; o usar contraste de colores. Pero como Hussain y Ferneley (2008) señalan, apenas existen publicaciones y estudios en relación a las directrices y métricas a emplear en entornos móviles, resultando un área emergente de investigación.

Por lo tanto, podemos ver como la usabilidad será uno de los determinantes principales de la adopción tecnológica. Aunque todos los principios referidos a los sistemas web son válidos, en el entorno de dispositivos móviles, debemos si cabe cuidar más estos aspectos debido a las restricciones de visualización de información en pantalla que tenemos.

3.5. *El enfoque de accesibilidad.*

A pesar de que las organizaciones están incrementando el uso de Internet y la web como herramientas de comunicación, todavía muchos servicios de información mediante web no son accesibles para segmentos importantes de la población⁵³, entre los cuales este enfoque incluye también a las personas que presentan algún tipo de discapacidad. Por ello, si las organizaciones quieren garantizar el acceso a todas las personas, deberán asegurarse que sus páginas web presentan el diseño adecuado para que sean vistas por todo tipo de usuarios. El enfoque que trata de garantizar la visualización es denominado de accesibilidad (Williams, Rattray; 2004:256):

“Los servicios web accesibles son aquellos que presentan acceso para todos los usuarios, acomodándose tanto a la diferentes necesidades como a las peculiaridades situacionales que cada uno presenta”.

Los usuarios que acceden a una página web pueden tener muy diferentes necesidades y peculiaridades situacionales (W3C, 2005):

- ❑ Pueden sufrir limitaciones auditivas, visuales, físicas o de proceso de ciertos tipos de información.
- ❑ Pueden presentar dificultades de lectura y comprensión de los textos.
- ❑ Pueden tener dificultades para utilizar el teclado o el ratón, o incluso presentar imposibilidad de manejo de estos dispositivos.
- ❑ Pueden tener pantallas de visualización de únicamente texto, de tamaño muy reducido, o conexiones a Internet de baja velocidad.
- ❑ Pueden no dominar el idioma en el que las páginas están escritas con un nivel de competencia suficiente que les permita entender correctamente el contenido.
- ❑ Pueden tener instalado en su ordenador de acceso versiones no actualizadas de los navegadores o diferentes programas de navegación⁵⁴.

Por lo tanto, desde este enfoque las personas con discapacidades representan una dimensión determinante para entender la accesibilidad de las webs⁵⁵. A

⁵³ Entre estos segmentos de la población, se incluyen las personas que no disponen de la tecnología necesaria para visualizar las páginas web. Por ejemplo, una persona que no disponga del último software instalado para visualizar una página, no podrá acceder a la información de la misma (W3C, 2005).

⁵⁴ En este caso, además de los diferentes programas de software de navegación – Internet Explorer, Opera, Firefox, etc.- también existen navegadores de voz, por ejemplo.

pesar de presentar este sesgo, éste enfoque continua siendo válido por las siguientes razones:

- ❑ Aunque primen los aspectos de cualquier tipo de discapacidad, también incorpora otras variables situacionales ya comentadas – *limitación de hardware, software, acceso, etc.*-, por lo que sigue resultado un enfoque válido que mejora la visualización de la información y por lo tanto la calidad de comunicación y servicio de las webs.
- ❑ Por regla general, cuando los productos, entornos y/o sistemas están preparados para facilitar el acceso a personas con cualquier tipo de discapacidad, resultan también de más fácil acceso para personas que no presentan limitaciones de cualquier tipo. Entre las ventajas que se presentan para personas con discapacidades, Vanderheiden (1996) señala entre los potenciales beneficios menor fatiga, reducción del número de errores y mayor velocidad en la realización de las tareas.

Frente a la falta de unas técnicas generalmente aceptadas que el resto de enfoques teóricos recogidos hasta ahora presentaban, en el caso del enfoque de accesibilidad si encontramos la existencia de reglas perfectamente específicas y aceptadas para establecer los niveles de accesibilidad de un web. El organismo que ha promovido las mismas es el “World Wide Web Consortium”, conocido por sus siglas W3C⁵⁶, en concreto por la división WAI – *Web Access Initiative*-. Este organismo ha desarrollado unas “*pautas de accesibilidad*” que actualizan cada cierto tiempo, denominando a cada una de las actualizaciones con un número de versión⁵⁷. A modo de ejemplo, presentamos una de las versiones de las pautas que determinan la accesibilidad de un web (W3C, 2005):

1. Proporcione alternativas equivalentes al contenido visual.

⁵⁵ Según las estadísticas del “US Census Bureau”, en Estados Unidos uno de cada cinco ciudadanos presenta algún tipo de discapacidad de algún tipo, lo que representa en términos absolutos 54 millones de personas (Jackson-Sanbon y otros, 2002), y en el caso del Reino Unido las cifras proporcionadas por el “Labour Force Survey” señalan idéntica proporción, existiendo en términos absolutos 11 millones de personas que se encuentran cubiertas por la legislación de discapacidades (Grewal y otros, 2002).

⁵⁶ En este caso, como en el entorno de páginas web es habitual que todas las direcciones comiencen por las letras *www*, iniciales de “Word Wide Web”, es habitual en el entorno sustituir las tres “w” por el número 3, hablando del “W3”. De aquí que el nombre del organismo sea en sus siglas el “W3C”.

⁵⁷ La versión que actualmente está desarrollada es la 2.0, y se encuentra disponible en la dirección <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>, de 24 de septiembre de 2015.

Algunas personas no pueden acceder a contenidos gráficos, de audio o/y video por tener disfuncionalidades auditivas, visuales o no disponer del software y hardware correspondiente (altavoces, programas de visualización, etc.). Por ello, si todos los elementos de la web tienen su equivalente en texto, éstos podrán ser accesibles por navegadores “braille” o navegadores que sinteticen la voz.

2. No se base solo en el color.

Si el color por sí mismo se usa para transmitir información, las personas que no puedan diferenciar colores y los usuarios que no tengan pantallas en color no recibirán la información correctamente.

3. Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo adecuadamente.

La construcción de las páginas web se hace utilizando el “Lenguaje de Marcas/Marcadores de Hipertexto”, conocido por sus iniciales en inglés HTML – *Hyper Text Mark Language*-. Si durante la creación se utilizan erróneamente las marcas, pueden presentarse problemas de visualización posteriores.

4. Identifique el idioma original usado.

Si se identifican los cambios de idioma en el código de programación de la página, los navegadores de sintetización de voz y código “braille” pueden detectarlo cambiando automáticamente de idioma.

5. Cree tablas que se transformen correctamente.

Las tablas deberían utilizarse solamente para marcar información tabular se recomienda no utilizarlas para maquetar páginas – *tablas de composición*-.

6. Asegure que las páginas que incorporan nueva tecnologías se transforman correctamente.

Las páginas que incorporen nuevas tecnologías no disponibles todavía para todos los usuarios, deberían de permitir acceder a los contenidos con navegadores más antiguos.

7. Asegure al usuario el control sobre cambios de los contenidos tempo-dependientes.

Asegure de que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente puedan ser detenidos o parados.

8. Asegure la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas.

Cuando un objeto esté incrustado dentro de la página, las características del mismo deberán de ser igualmente accesibles.

9. Diseñe para la independencia del dispositivo.

El usuario debe poder interactuar con la aplicación con su dispositivo de entrada preferido: teclado, ratón, voz, licornio⁵⁸, etc.

10. Utilice soluciones provisionales.

Utilice soluciones de accesibilidad provisionales de forma que las ayudas técnicas y los antiguos navegadores operen correctamente.

11. Utilice tecnologías y pautas W3C.

Utilice tecnologías y pautas de acuerdo con las especificaciones del W3C.

12. Proporcione información de contexto y orientación.

Proporcione información de contexto y orientativa para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.

13. Proporcione mecanismos claros de navegación.

Proporcione mecanismos de navegación claros y coherentes (información orientativa, barras de navegación, mapa del sitio, etc.) para incrementar la probabilidad de que la persona encuentre la información que está buscando.

14. Asegure que los documentos sean claros y simples.

Asegure que los documentos son claros y simples para que puedan ser más fácilmente comprendidos.

Además, estas 14 pautas presentan puntos de verificación específicos que comentaremos más adelante, y presentan para cada una de ellas un nivel de prioridades de acceso:

⁵⁸ Dispositivo que actúa como un ratón que puede ser movido con la cabeza. Este dispositivo es utilizado por personas con discapacidad física que no pueden emplear el ratón convencional.




- ❑ **Prioridad 1:** puntos de verificación que el desarrollador **tiene que satisfacer**, de lo contrario, algunos grupos de personas serán incapaces de acceder a la información de un web.
- ❑ **Prioridad 2:** puntos de verificación que el desarrollador **debe de satisfacer**, ya que de lo contrario *algunas personas encontrarán muchas dificultades de acceso a la información de un web*.
- ❑ **Prioridad 3:** puntos de verificación que el desarrollador **puede satisfacer**, de lo contrario, algunas personas hallarán dificultades para acceder a la información de las páginas web.

En función de los puntos de verificación que una web presenta, podrá obtener un grado diferente de accesibilidad según las prioridades cumplidas -1 (*tiene – incapacidad de acceso*), 2 (*debe – muchas dificultades de acceso*), 3 (*puede – dificultades de acceso*)-, la accesibilidad se refleja en 3 niveles:

- ❑ **A:** web que cumple todos los requisitos de verificación de la prioridad 1.
- ❑ **AA:** web que cumple todos los requisitos de verificación de la prioridad 1 y 2.
- ❑ **AAA:** web que cumple todos los requisitos de verificación de la prioridad 1, 2 y 3.

Resumimos las prioridades y niveles de accesibilidad en función del número de prioridades que se cumplan en la Tabla 3.5.1:

Tabla 3.5.1: Prioridades y niveles de accesibilidad.

Prioridad	Descripción	Nivel de accesibilidad	Logotipo
Prioridad 1	<i>Aspectos que tienen que cumplirse para evitar que algunos grupos de personas sean incapaces de acceder.</i>	A	
Prioridad 2	<i>Aspectos que deben de cumplirse para evitar que algunas personas encuentren muchas dificultades de acceso.</i>	AA	
Prioridad 3	<i>Aspectos que pueden cumplirse, para evitar que algunas personas encuentren dificultades de acceso.</i>	AAA	

Fuente: Elaboración propia en función de W3C (2005).

Cada una de las pautas, como anteriormente comentamos, tiene asociada a uno o más puntos de verificación que describen cómo aplicar esa pauta a las presentaciones de las páginas web, así como las prioridades que cubren en el caso de que se cumplan. A modo de ejemplo, presentamos los puntos de verificación de la pauta número 14 en la Tabla 3.5.2 y las técnicas de verificación asociadas en la Tabla 3.5.3:

Tabla 3.5.2: Desarrollo de la pauta 14.

Pauta 14: Asegure que los documentos sean claros y simples.

Pauta	Descripción	Prioridad (Nivel)	Técnica de verificación
14.1	Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio	Prioridad 1 (A)	3.6. Comprensión
14.2	Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página	Prioridad 3 (AAA)	3.6. Comprensión
41.3	Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas	Prioridad 3 (AAA)	3.5. Navegación

Fuente: elaboración propia en base a W3C (2005)

Tabla 3.5.3: Técnicas de verificación asociadas a la Pauta 14.

Técnica de verificación	Pautas que verifica⁵⁹	Descripción
3.5. Navegación	14.3, 13.4, 13.5, 13.3, 13.7, 13.2	Un estilo de presentación coherente entre las páginas de un sitio permite a los usuarios localizar los mecanismos de navegación más fácilmente, pero también permite saltarse los mecanismos de navegación más rápidamente para encontrar los contenidos más importantes.. Esto ayuda a las personas con discapacidad para el aprendizaje y la lectura, pero también facilita la navegación a todos los usuarios. Previsiblemente, aumentará la probabilidad de que la gente encuentre la información en un sitio o la evite si así lo desea. Ejemplos de estructuras que pueden aparecer en el mismo lugar en las distintas páginas de un sitio: (1) Barras de navegación, (2) Contenido básico de una página, (3) Publicidad.

⁵⁹ En esta tabla podemos observar que las técnicas de verificación se asocian a más de una pauta. En este caso, aunque nos estamos refiriendo únicamente a las reglas de verificación de la pauta 14, pero podemos observar que las técnicas de verificación aplicadas (la 3.5 de “Navegación” y la 3.6 de “Comprensión”) nos servirán también para otras pautas (además de la 14.3, nos servirá para la 13.4, 13.5, 13.3, 13.7 y 13.2) tal y como señalamos en la tabla.

Un mecanismo de navegación crea un conjunto de caminos que el usuario puede utilizar en un sitio. El hecho de proporcionar barras de navegación, mapas del sitio y características de búsqueda, aumentará la probabilidad de que el usuario consiga la información que busca en un web site. Si un web site es en si mismo altamente visual, resultaría más difícil navegar por la estructura si el usuario no puede hacerse un mapa mental de hacia dónde se dirige o dónde ha estado. Para ayudarlo, los desarrolladores de contenidos deberían describir algunos mecanismos de navegación. Es crucial que las descripciones y guías de los sitios sean accesibles, pues los usuarios que se han perdido en un sitio dependerán mucho de ellas.

Cuando proporcionan funcionalidad en la búsqueda, los desarrolladores de contenidos deberían ofrecer mecanismos de búsqueda que satisfagan diferentes niveles de desenvolvimiento y distintas preferencias. La mayoría de ayudas en la búsqueda piden al usuario que introduzca palabras clave para buscar términos. Los usuarios con dificultades para deletrear o los no familiarizados con el idioma del sitio, tendrán dificultades para encontrar lo que necesitan si la búsqueda requiere un deletreo perfecto. Los mecanismos de búsqueda deberían incluir un revisor de deletreo, ofrecer alternativas de la mejor opción, búsquedas mediante ejemplos de pregunta, búsquedas por similitud, etc.

Las secciones siguientes exponen las técnicas para facilitar la comprensión de una página o sitio.

3.6. 1. Estilo de escritura:

Las siguientes sugerencias sobre estilos de escritura podrían ayudar a hacer el contenido de un sitio más fácil de leer para todos, y especialmente para las personas con discapacidades para la lectura y/o cognitivas. Muchos guías exponen éstos y otros aspectos de estilo de escritura con más detalle.

3.6. Comprensión 14.1,
13.8, 14.2

- 1. Esfuércese para que las descripciones de los vínculos y los encabezamientos sean claras y precisas. Ello incluye utilizar como vínculos frases concisas que tengan sentido cuando se lean fuera de contexto o como parte de una serie de vínculos (algunos usuarios navegan saltando de vínculo a vínculo y leyendo solo el texto de éstos). Utilice encabezamientos informativos, de forma que los usuarios puedan revisar rápidamente una página para hallar la información, en lugar de tener que leerla con detalle.*
 - 2. Sitúe el contenido básico de la frase o párrafo al principio de ellos (esto es denominado “colocación inicial”). Ello ayudará tanto a la gente que está mirando superficialmente, como a los que usan sintetizadores de voz. “Hojea”, aplicado a la voz, significa habitualmente que el usuario salta de encabezamiento a encabezamiento, o de párrafo a párrafo, y escucha sólo las palabras suficientes como para establecer si el trozo de información (encabezamiento, párrafo, vínculo, etc.) le interesa. Si la idea principal del párrafo está en medio o al final del mismo, los usuarios de sintetizadores de voz tendrán que escuchar casi todo el documento para encontrar lo que buscan. Dependiendo de lo que el usuario esté buscando, y de cuánto sepa sobre el tema, las características de búsqueda pueden también ayudar a los usuarios a localizar el contenido más rápidamente.*
 - 3. Límitese a una idea por párrafo.*
 - 4. Evite el uso de argot, jergas y significados particulares de*
-

palabras comunes, a no ser que las defina en el propio documento.

5. Prefiera las palabras de uso común. Por ejemplo, utilice "empezar" mejor que "comenzar" o "intentar" mejor que "procurar".
6. Evite frases de estructura complicada.

3.6. 1. Equivalentes multimedia:

Para las personas que no leen bien o que no leen en absoluto, los equivalentes no textuales multimedia pueden ayudar a facilitar la comprensión. No obstante, tenga en cuenta que las presentaciones multimedia no siempre hacen el texto más comprensible y en ocasiones pueden hacerlo más confuso.

Presentamos algunos ejemplos de multimedia que complementan al texto:

1. Un esquema de los datos complejos, tales como las cifras de venta de un negocio del año fiscal anterior.
2. Una traducción del texto a una presentación animada en lenguaje de señas. El lenguaje de señas es muy diferente de los idiomas verbales. Por ejemplo, algunas personas que pueden comunicarse a través del lenguaje de señas americano, no son capaces de leer inglés americano.

Sonidos musicales pregrabados, discursos hablados o efectos sonoros pueden también ayudar a los no lectores que pueden percibir presentaciones auditivas. Si bien el texto puede convertirse en discurso a través del sintetizador de voz, los cambios de la voz del discurso grabado proporcionan información que con el sintetizador de voz se pierde.

Fuente: elaboración propia en base a W3C (2005)

La última versión presenta las siguientes pautas:

Pautas WCAG 2.0

1. Perceptible

- 1.1 Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
- 1.2 Medios tempodependientes: proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.
- 1.3 Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.
- 1.4 Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

2. Operable

- 2.1 Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
- 2.2 Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
- 2.3 No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
- 2.4 Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

3. Comprensible

- 3.1 Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.
- 3.2 Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.
- 3.3 Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

4. Robusto

- 4.1 Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

Con los ejemplos presentados, podemos tener una visión detallada sobre el enfoque de accesibilidad como metodología de evaluación de la calidad de una web o una página web. Para tener una visión más completa de este enfoque, adjuntamos en la “PARTE V: Bibliografía y anexos”, en el epígrafe “9.1. Lista de comprobación de los niveles de accesibilidad por prioridades.”, tres listas de comprobación con todas las reglas de verificación para cada una de las prioridades⁶⁰.

Estudios específicos realizados en el entorno de Internet, como el de Sullivan y Matson (2000) señalan que existe una correlación directa entre usabilidad y accesibilidad: cuanto mayores son los niveles de acceso para usuarios con discapacidades o situaciones de difícil acceso a las páginas web, mayor es la usabilidad que presentan. El estudio de Roy, Dewit y Aubert (2001) también señala la mejora de la calidad de los proveedores de información vía web cuando éstos cumplen con los criterios de accesibilidad. En este caso, la mejora analizada por estos autores viene por el incremento de la confianza que se produce por parte de los usuarios cuando conocen que el web al que acceden cumple todos los requerimientos de accesibilidad.

Además de la mejora de la usabilidad que el cumplimiento de los estándares de accesibilidad implica, deseamos señalar las consecuencias legales que cada vez cobran más importancia. Actualmente es habitual que las legislaciones

⁶⁰ Si se desea obtener la información completa y actualizada sobre las técnicas y puntos de verificación para cada una de las 14 pautas, consultar la web del W3C en <http://www.w3c.org/WAI>.

incorporen normas específicas para las personas discapacitadas⁶¹, pero todavía no existen unas normas específicas que establezcan cuando una web puede ser considerada legalmente accesible. A pesar de ello, van surgiendo reglas específicas al respecto, como la “*Section 508 Amendments*” que obliga a todas las agencias gubernamentales de los Estados Unidos a poseer páginas web accesibles a las personas con discapacidades⁶². Respecto a la legislación ADA -consultar nota al pie de página número ⁶¹-, existen ya algunos casos en los que por extensión se ha aplicado la protección a los entornos virtuales; ya que no tiene sentido proporcionar protección a los que acuden a un centro “físico” a realizar una compra, pero no a los que utilizan otras vías como la venta telefónica, postal e Internet (Sloan, 2001). A pesar de que no existe una legislación estándar como anteriormente hemos comentado, las reglas que se están aplicando en los casos legales⁶³ más conocidos son las que hemos presentado en este apartado del W3C, más en concreto las que corresponden con la “prioridad 1”.

En el caso de los servicios públicos, vemos que las directrices de accesibilidad deberán ser fundamentales.

El actual marco legal así lo recoge en las siguientes normas:

- LEY 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información. Se dictan medidas de obligado cumplimiento para la eliminación de las barreras en el uso de las Tecnologías de la Información para la Administración Pública y entidades financiadas por la misma. La presente Ley se enmarca en el conjunto de medidas que constituyen el Plan 2006-2010 para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas, Plan Avanza, aprobado por el Gobierno en noviembre de 2005.

⁶¹ En el caso de Estados Unidos, existe la “*Section 508 Amendments of Rehabilitation Act*” del año 1973 que prohíbe la discriminación de personas con discapacidades, y la “*Americans with Disabilities Act –ADA-*” del año 1990 que vela por los derechos individuales de acceso a los productos y servicios sobre la base de igualdad de derechos.

⁶² Las recomendaciones generales para lograr la accesibilidad para personas con discapacidades están disponibles en <http://www.section508.gov/docs/508law.html>.

⁶³ Uno de los casos más conocidos a éste respecto, es el de “*Maguire versus Sydney Organising Comité for the Olympic Games –SOCOG-*”. En este caso australiano, la parte demandante –Maguire- denunció la vulneración de la “*Commonwealth Discrimination Act*” de 1992, alegando que el web site de SOCOG era inaccesible y por lo tanto existía discriminación para los que no podían acceder. El tribunal “*Human Rights and Equal Opportunities Commission*” sentenció a favor de Maguire basándose en las normas de accesibilidad del W3C correspondientes con la prioridad 1.

- LEY 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas. Se regula el reconocimiento y el uso de la Lengua de Signos Española en el ámbito público. La presente Ley tiene por objeto reconocer y regular la Lengua de Signos Española como lengua de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas en España que libremente decidan utilizarla, sin perjuicio del reconocimiento de la lengua de signos catalana en su ámbito de uso lingüístico, así como la regulación de los medios de apoyo a la comunicación oral. En su CAPÍTULO II. Uso de las lenguas de signos españolas, Artículo 14. Medios de comunicación social, telecomunicaciones y sociedad de la información, apartado 4. recoge *“Las páginas y portales de Internet de titularidad pública o financiados con fondos públicos se adaptarán a los estándares establecidos en cada momento por las autoridades competentes para lograr su accesibilidad a las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas mediante la puesta a disposición dentro de las mismas de los correspondientes sistemas de acceso a la información en la lengua correspondiente a su ámbito lingüístico”*.
- LEY 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos. Se reconoce el derecho de los ciudadanos a relacionarse con las Administraciones Públicas por medios electrónicos. La presente Ley reconoce el derecho de los ciudadanos a relacionarse con las Administraciones Públicas por medios electrónicos y regula los aspectos básicos de la utilización de las tecnologías de la información en la actividad administrativa, en las relaciones entre las Administraciones Públicas, así como en las relaciones de los ciudadanos con las mismas con la finalidad de garantizar sus derechos, un tratamiento común ante ellas y la validez y eficacia de la actividad administrativa en condiciones de seguridad jurídica. En el TÍTULO SEGUNDO, Régimen jurídico de la administración electrónica, CAPÍTULO I, De la sede electrónica, apartado 5. señala *“La publicación en las sedes electrónicas de informaciones, servicios y transacciones respetará los principios de accesibilidad y usabilidad de acuerdo con las normas establecidas al respecto, estándares abiertos y, en su caso, aquellos otros que sean de uso generalizado por los ciudadanos”*.
- REAL DECRETO 366/2007, de 16 de marzo, de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Se regularizan las condiciones de Accesibilidad y No discriminación de los ciudadanos en sus relaciones con la Administración General del Estado. El presente real decreto

regula las condiciones de accesibilidad y no discriminación que, respecto de las personas con discapacidad, deben presentar las Oficinas de Atención al Ciudadano, impresos y cualquier otro medio que la Administración General del Estado dedica específicamente y en el ámbito de sus competencias a las relaciones con los ciudadanos.

- REAL DECRETO 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a la sociedad de la información. Se normalizan las condiciones de Accesibilidad de la Sociedad de la Información. El presente real decreto se inspira en los principios establecidos en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, fundamentalmente, accesibilidad universal y diseño para todos. En su CAPÍTULO III. Criterios y condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación en materia de sociedad de la información, Artículo 5. señala los Criterios de accesibilidad aplicables a las páginas de internet de las administraciones públicas o con financiación pública.

1. La información disponible en las páginas de internet de las administraciones públicas deberá ser accesible a las personas mayores y personas con discapacidad, con un nivel mínimo de accesibilidad que cumpla las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004.

Esta obligación no será aplicable cuando una información, funcionalidad o servicio no presente una alternativa tecnológica económicamente razonable y proporcionada que permita su accesibilidad.

Asimismo, respecto a la lengua de signos, las citadas páginas de internet tendrán en cuenta lo dispuesto en la Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.

4. Para poder acceder a financiación pública para el diseño o mantenimiento de páginas de internet será necesario asumir el cumplimiento de los criterios de accesibilidad previstos en el apartado 1 del presente artículo. De igual modo, serán exigibles, y en los mismos plazos, estos criterios de accesibilidad para las páginas de Internet de entidades y empresas que se encarguen, ya sea por vía concesional o a través de otra vía contractual, de gestionar servicios públicos, en especial, de los que tengan carácter educativo sanitario y servicios sociales. Para ello, y teniendo en cuenta el acceso a través de los dispositivos móviles, será fundamental para el desarrollo del *m-Government* que los actuales y futuros servicios cumplan los criterios de accesibilidad.

Por lo tanto, queda plenamente justificada la importancia de este enfoque para la prestación de servicios en las administraciones públicas.

Para concluir, aportamos diferentes herramientas que permiten simular a través del ordenador si una página web determinada es accesible. Le proponemos algunos de estos servicios:

- TAW⁶⁴ (<http://www.tawdis.net>): valida automáticamente la accesibilidad de la página, señalando qué puntos revisar manualmente. Se puede seleccionar nivel A, AA, AAA.
- WAVE (<http://wave.webaim.org>): permite la revisión de una página por inclusión de URL. En los detalles del informe se puede filtrar para mostrar el informe completo o solo el referente a las WCAG 2.0 A, WCAG 2.0 AA o Section 508 (no admite revisión de nivel WCAG 2.0 AAA).
- CynthiaSays (<http://www.cynthiasays.com>): Permite la revisión de una página por inclusión de URL indicando desde el principio si quieres revisarla de acuerdo a las WCAG 2.0 (A, AA, AAA) o a la Section 508.
- Examiner (<http://examiner.ws>): herramienta de evaluación de accesibilidad de acuerdo a las WCAG 2.0. La herramienta es gratuita y está en español. La validación se realiza incluyendo la URL de la página a analizar.

⁶⁴ Presentamos en el Anexo 9.2 un ejemplo de análisis de accesibilidad con esta herramienta.

3.6. Limitaciones de los enfoques teóricos técnicos.

Hasta el momento, hemos presentado un número importante de enfoques teóricos que acometen factores fundamentales para el desarrollo de cualquier servicio de información online, incluidos los dispositivos móviles. Pero estos enfoques, presentan tanto aspectos positivos para analizar el objeto de estudio de nuestra investigación como aspectos limitadores del mismo. Señalamos de forma sintética estos aspectos en la Tabla 3.6.1:

Tabla 3.6.1: Aspectos positivos y limitaciones de los enfoques de calidad.

Enfoque	Aspectos positivos	Limitaciones
“Human Computer Interaction”	<ul style="list-style-type: none"> - Marco teórico establecido y consolidado. - Importante número de estudios teóricos y empíricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones centradas en interfaces tradicionales. - Dificil aplicación sistemática al entorno web.
Arquitectura de la Información	<ul style="list-style-type: none"> - Marco teórico establecido y consolidado. - Concreción de los principios para su aplicación práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de adaptación para aplicar a los entornos de sistemas basados en las arquitecturas web
Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptaciones existentes al entorno de sistemas web. - Existencia de principios generales de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menores aportaciones teóricas. - Principios generales sin metodologías de aplicación práctica.
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Enorme concreción de principios de inmediata aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Menores aportaciones teóricas.

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar deseamos destacar que estos enfoques no son excluyentes e incompatibles, sino que por el contrario existen complementariedades importantes entre todos ellos. Los enfoques que presentan marcos teóricos profundos, asentados y con fundamentos científicos, no se adecuan totalmente al desarrollo del *m-Government*.

Otra restricción que hemos encontrado con estos enfoques, es que constriñen el concepto de calidad a variables principalmente técnicas. Ninguno de los enfoques presenta un análisis integral que contemple además de los aspectos técnicos, otros que desde nuestra perspectiva son igualmente importantes en el entorno de comunicación web: fiabilidad de la información, seguridad, privacidad de los datos, etc. Por ello, hemos considerado necesario completar estos enfoques con el de la teoría de la calidad, *e-Government* y teorías de la aceptación tecnológica para poder elaborar un modelo lo suficiente comprensivo en variables que nos permita evaluar con rigurosidad el desarrollo del *m-Government*.

Capítulo 4 Fundamentos teóricos: teoría de la calidad

4.1. Introducción

Otra dimensión que consideramos fundamental para que cualquier servicio tenga éxito es la calidad. Son muy numerosos los estudios que sobre calidad de servicios se han realizado en todos los sectores, incluidos los servicios prestados por la Administración Pública (Walsh, 1991). Han sido muchos los estudios teóricos y académicos desarrollados desde los años 80 que han analizado la transformación de la relación Administración - Ciudadanía (Denhardt y Denhardt, 2001).

Pero además de las aportaciones teóricas, el concepto de calidad en las Administraciones ha cobrado una enorme relevancia. Existen estudios documentados de aplicación y metodologías prácticas en el área de calidad que se han desarrollado. En el caso de España, la AEVAL⁶⁵ - Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios- es un referente. La Agencia es un organismo público de los regulados en la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos. Es la primera de las establecidas por dicha Ley, de acuerdo con un nuevo modelo de gestión pública en línea con los principios de gobernanza de la Unión Europea: responsabilidad, eficiencia, participación, apertura y coherencia.

Desde la AEVAL se han realizado numerosos estudios en el área de calidad: sobre la importancia de los Servicios Públicos en el Bienestar de los Ciudadanos (AEVAL, 2013a), sobre la calidad de los servicios públicos y las actitudes de los ciudadanos hacia las medidas modernizadoras de la Administración Pública (AEVAL, 2013b), o el establecimiento de un marco común de referencia para la evaluación (AEVAL, 2013c) entre otros muchos análisis.

Como recoge la AEVAL (2009), tradicionalmente se acostumbra a diferenciar entre tres niveles de análisis al referirse a la calidad en el ámbito de la gestión pública (Pollitt y Bouckaert 1995):

- Nivel macro-calidad: abarca el ámbito de las relaciones entre Estado y sociedad civil, en concreto, entre el servicio público y la ciudadanía. La evaluación en este nivel tiene como finalidad última garantizar la calidad de la democracia, entendida como la eficacia y legitimación social de la acción pública. En este terreno, el objeto de la evaluación son las políticas públicas.

⁶⁵ Es posible acceder a la Web de la Agencia en la siguiente dirección: <http://www.aeval.es/>

- Nivel meso-calidad: se hace referencia a las relaciones entre quienes producen y gestionan los servicios y quienes los reciben o utilizan. La evaluación indaga aquí sobre el grado de satisfacción de la ciudadanía con el fin último de contribuir a la mejora de los servicios. El contexto de esta evaluación son las organizaciones y su relación con quienes usan sus servicios o, de manera más general, con sus grupos de interés.
- Nivel micro-calidad: se refiere a las relaciones internas de la organización. Aquí, la evaluación constituye un diagnóstico de la gestión (estructuras, personas, procesos, prestaciones, etc.) con el fin de mejorar el funcionamiento del servicio.

En los procesos de evaluación de la calidad de los servicios públicos, es posible realizar un análisis desde una doble perspectiva (AEVAL, 2009):

- Subjetiva: tiene por objetivo la medición de la satisfacción de clientes y grupos de interés.
- Objetiva: tiene por objetivo el diagnóstico integral de la gestión y los resultados de la organización.

En relación con el objeto de estudio de esta Tesis Doctoral, el nivel de análisis que seguiremos es el de micro-calidad desde una perspectiva subjetiva (de usuarios de los servicios) con el objetivo de entender cuáles son los factores críticos que permitirán desarrollar los servicios públicos a través de dispositivos móviles.

4.2. Definiciones y evolución de calidad.

El concepto de calidad desde la perspectiva de las ciencias empresariales difiere notablemente del que presenta el término en su acepción cotidiana⁶⁶. Dentro de las ciencias empresariales, el concepto ha sido objeto de estudio, existiendo muy diversas interpretaciones sobre las implicaciones del término. Entre ellos, vamos a seguir la clasificación planteada por Garvin (1988) que plantea cinco grandes grupos de definiciones:

- **Definiciones trascendentes:** Consideran la calidad como una cualidad innata, es una característica absoluta y universalmente reconocida. Se consideran trabajos de gran calidad aquellos que están por encima de las modas, cuya imagen de calidad perdura inamovible en el tiempo. Ocasionalmente se relaciona la calidad con los trabajos artesanos de precisión, en oposición con la fabricación

⁶⁶ Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, calidad se refiere a los siguientes conceptos:

Calidad (1): (Del lat. qualitas, -ātis, y este calco del gr. ποιότης).

1. f. Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. Esta tela es de buena calidad.
2. f. Buena calidad, superioridad o excelencia. La calidad del vino de Jerez ha conquistado los mercados.
3. f. Carácter, genio, índole.
4. f. Condición o requisito que se pone en un contrato.
5. f. Estado de una persona, naturaleza, edad y demás circunstancias y condiciones que se requieren para un cargo o dignidad.
6. f. Nobleza del linaje.
7. f. Importancia o gravedad de algo.
8. f. pl. Prendas personales.
9. f. pl. Condiciones que se ponen en algunos juegos de naipes.

~ de vida.

1. f. Conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida.

dar ~es.

1. fr. desus. En el arriendo de las rentas reales, comunicar relación jurada del estado de las cobranzas y pagos.

de ~.

1. loc. adj. Dicho de una persona o de una cosa: Que goza de estimación general.
- en ~ de.*

1. loc. prepos. Con el carácter o la investidura de.
- pedir ~es.*

1. fr. desus. dar calidades.

□ V.

voto de calidad

calidad (2).

(De cálido1).

1. f. desus. calidez.

en masa⁶⁷. Los seguidores de esta visión trascendente de la calidad afirman que no puede darse una definición precisa sobre la calidad, ya que aprendemos a reconocerla a través de la propia experiencia.

- ❑ **Definiciones basadas en el producto:** Consideran la calidad como una característica medible. Las diferencias de calidad significan diferencias en la cantidad de un ingrediente o cualidad que posee el producto. Esto conduce a una concepción jerárquica de la calidad, ya que según la cantidad del atributo deseado que contenga el producto, podemos ordenar los productos de menor a mayor calidad. Sólo será posible una clasificación libre de ambigüedades si tenemos una clasificación equivalente, válida para todos los compradores, según la característica en cuestión⁶⁸. Este tipo de definiciones surgieron en el campo de la economía. En un primer momento la economía identificó la calidad con la durabilidad del producto, ya que así la calidad era fácilmente incorporable a los modelos económicos. Estas definiciones a pesar de ser una aproximación acertada, en ciertas ocasiones fallan. Por ejemplo la calidad de ciertos productos depende de los distintos gustos. Además puede haber productos de alta calidad, pero muy diferentes entre sí.
- ❑ **Definiciones basadas en el usuario**⁶⁹: Parten de la idea de que la calidad debe ser definida desde la óptica del usuario. Estas definiciones plantean que los compradores individuales tienen gustos diferentes, además asumen que los productos que mejor satisfacen sus necesidades son los que se consideran como productos de más calidad⁷⁰. Esto hace de la calidad una característica altamente subjetiva. Desde la perspectiva del marketing se dice que determinadas combinaciones de los atributos de un producto/servicio conducen a la mayor satisfacción de un cliente específico. En el campo de la Economía se considera que las diferencias de calidad pueden interpretarse como desplazamientos

⁶⁷ Por ejemplo, la *Piedad de Miguel Ángel* sería una obra cuya calidad nadie pondría en duda (Sangüesa et al, 2005).

⁶⁸ Por ejemplo, si consideramos la lana como una característica de calidad y nos ofrecen dos jerséis: uno 100% lana y otro 75% lana, consideraremos de mejor calidad el jersey 100% de lana (Sangüesa et al, 2005).

⁶⁹ Dentro de los múltiples enfoques presentados, el que seguiremos en nuestra investigación corresponde con esta definición: calidad como satisfacer las necesidades de los usuarios, en este caso, de servicios de m-Government.

⁷⁰ Por ejemplo en un desfile de moda, los artículos que más gusten al público serán los que se considerarán de mayor calidad (Sangüesa y otros, 2005).

en la curva de demanda del producto. Estos enfoques presentan limitaciones:

- Cómo agregar las preferencias individuales: suele resolverse este problema asumiendo que los productos/servicios de alta calidad son los que satisfacen las necesidades de la mayoría de los consumidores, pero este planteamiento no tiene en cuenta la diferencia de peso que cada individuo otorga a las características de calidad y la dificultad de lograr un modelo estadístico sin sesgos a la hora de agregar las preferencias.
- Cómo distinguir aquellos atributos del producto que añaden calidad al producto de aquellos que simplemente maximizan la satisfacción del cliente.

La calidad desde esta perspectiva consiste en la capacidad de satisfacer los deseos de los consumidores.

- ❑ **Definiciones basadas en la producción:** Están basadas en la oferta. Prácticamente todas identifican la calidad con el cumplimiento de las especificaciones. Se determinan unas tolerancias, y las desviaciones respecto a las mismas se consideran disminuciones de la calidad⁷¹. Este tipo de definiciones se centran en el proceso interno del producto y no prestan la debida atención a las percepciones del cliente. La calidad desde esta definición es entendida como el grado en que un producto se adecua a las especificaciones del diseño.
- ❑ **Definiciones basadas en el valor:** Definen la calidad en términos de costes y precios. Es decir, un producto de calidad es aquel que satisface determinadas necesidades a un precio razonable. Si el usuario nos pide un coche muy económico y fácil de aparcar en ciudad, el modelo que cumpla con las condiciones a un mejor precio será el de mejor calidad. Esta concepción es cada vez más importante. Esta definición presenta un problema, la dificultad de aplicarla en la práctica. Calidad significa lo más apto para ciertas condiciones que ponga el cliente.

Desde estas perspectivas, son muy numerosas las definiciones existentes. Presentamos a continuación algunas de las más significativas. Fegenbaun

⁷¹ Por ejemplo si definimos que un tornillo tiene que medir 5 mm de largo con unas tolerancias de + - 0,05 mm, cualquier tornillo con más de 5,05 o menos de 4.95 mm se considerará de mala calidad. La misma concepción se aplica también a los servicios. En este caso, las exigencias son la adecuación a cada cliente, el cumplimiento de los horarios previstos, etc. (Sangüesa y otros, 2005).

(1995) define con frecuencia a la calidad como la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio respecto de su capacidad para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas. Para Deming (1989) la calidad significaba ofrecer a bajo costo productos o servicios que satisfagan a los clientes. Implica un compromiso con la innovación y mejora continua. Para Juran, (1995) uno de los elementos claves de la definición de la calidad es la adecuación de uso de un producto.

Desde que se comenzaron a aplicar las técnicas de calidad en las organizaciones, éstas han sufrido importantes modificaciones en su enfoque. A modo de resumen sintético, presentamos la siguiente tabla que nos facilita una idea global sobre cómo se ha transformado su aplicación, y como el énfasis en cada uno de los momentos ha estado sobre diferentes variables.

Tabla 4.2.1: Evolución de la calidad

Etapas	Concepto	Finalidad
Artesanal	<i>Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.</i>	<i>Satisfacer al cliente y al artesano, por el trabajo realizado. Crear un producto único.</i>
Revolución industrial	<i>Énfasis sobre la cantidad, se identifica producción con calidad.</i>	<i>Satisfacer una gran demanda de bienes y obtener beneficios.</i>
Segunda guerra mundial	<i>Asegurar eficacia de armamento sin importar los costes, con la mayor y más rápida producción (eficacia + plazo = calidad).</i>	<i>Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.</i>
Postguerra (Japón)	<i>Hacer cosas bien a la primera.</i>	<i>Minimizar costes mediante la calidad, satisfacer al cliente, ser competitivo.</i>
Postguerra (resto del mundo)	<i>Producir, cuanto más mejor.</i>	<i>Satisfacer la gran demanda de bienes causado por la guerra.</i>
Control de calidad	<i>Técnicas de inspección en la producción para evitar la entrega de bienes defectuosos.</i>	<i>Satisfacer las necesidades técnicas del producto.</i>
Aseguramiento de la calidad	<i>Sistemas y procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos</i>	<i>Satisfacer al cliente, prevenir errores, reducir costes, ser competitivo</i>
Calidad total.	<i>Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.</i>	<i>Satisfacer las necesidades tanto del cliente externo como interno</i>

Fuente: adaptado de Orrego M. (1994).

4.3. *La calidad normalizada.*

Durante la etapa de aseguramiento de la calidad, el objetivo es la normalización. La normalización es una actividad colectiva encaminada a establecer soluciones a situaciones repetitivas. En particular, esta actividad consiste en la elaboración, difusión y aplicación de normas (AENOR, 2005). Según la Asociación Española de Normalización –ANENOR–, las normas son documentos técnicos con las siguientes características (AENOR, 2005):

- ❑ Contienen especificaciones técnicas de aplicación voluntaria.
- ❑ Son elaborados por consenso de las partes interesadas (fabricantes, administraciones, usuarios y consumidores, centros de investigación y laboratorios, asociaciones y colegios profesionales, agentes sociales, etc.)
- ❑ Están basados en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico.
- ❑ Son aprobados por un organismo nacional, regional o internacional de normalización reconocido.
- ❑ Están disponibles al público.

Las normas logran que las organizaciones y usuarios sepan a qué deben atenerse, establecen un equilibrio entre los distintos agentes proporcionando confianza en las relaciones entre clientes y proveedores, ya que conocen cual es el proceso de aplicación, las características del producto, etc. El campo de actividad de las normas es tan amplio como el número de productos o servicios, incluidos sus procesos de elaboración⁷².

Las normas pueden ser de diferentes tipos dependiendo del organismo que los haya elaborado:

- ❑ **Normas nacionales:** son elaboradas, sometidas a un período de información pública y sancionadas por un organismo reconocido legalmente para desarrollar actividades de normalización en un ámbito nacional. En España estas normas son las normas UNE, aprobadas por AENOR, que es el organismo reconocido oficialmente

⁷² Por ejemplo, se normalizan los Materiales (plásticos, acero, papel, etc.), los Elementos y Productos (tornillos, televisores, herramientas, tuberías, etc.), las Máquinas y Conjuntos (motores, ascensores, electrodomésticos, etc.), los Métodos de Ensayo, Temas Generales (medio ambiente, calidad del agua, reglas de seguridad, estadística, unidades de medida, etc.), la Gestión y Aseguramiento de la Calidad, Gestión Medioambiental (gestión, auditoría, análisis del ciclo de vida, etc.), la Gestión de prevención de riesgos en el trabajo (gestión y auditoría), etc. (Sangüesa, 2005)

para desarrollar las actividades de normalización en nuestro país (Real Decreto 2200/1995).

- ❑ **Normas regionales:** son elaboradas en el marco de un organismo de normalización regional, normalmente de ámbito continental, que agrupa a un determinado número de Organismos Nacionales de Normalización.
- ❑ **Normas internacionales:** tienen características similares a las normas regionales en cuanto a su elaboración, pero su ámbito es mundial. Entre otras pueden nombrarse las normas IEC elaboradas por la Comisión Electrotécnica Internacional para el área eléctrica, las UIT desarrolladas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para el sector de las telecomunicaciones y las normas ISO elaboradas por la Organización Internacional de Normalización para el resto de sectores.

Las empresas que desean comprobar que cumplen las normas internacionales, pueden solicitar la certificación de cumplimiento de las mismas. La certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, mediante la que se manifiesta que se dispone de la confianza adecuada de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado es conforme con una norma u otro documento normativo especificado (AENOR, 2005). Las empresas que logran pasar la auditoria de certificación, obtienen la condición de empresas certificadas, con las ventajas que ello proporciona.

En el caso de calidad certificada, no existen normas ISO⁷³ estándares para certificar la calidad de diseño de un web. La ISO ha publicado diversos estándares que tratan los aspectos ergonómicos de sistemas informáticos y específicamente la usabilidad y el diseño centrado en el usuario. La “*European Usability Support Centres*⁷⁴” clasifica los estándares internacionales relacionados con el diseño centrado en el usuario en dos grupos:

- ❑ Estándares internacionales orientados a procesos: estos estándares especifican los requerimientos para el diseño de procedimientos y procesos.

⁷³ Para obtener más información de la “International Standard Organization” –ISO- visitar sus páginas web en <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.frontpage>

⁷⁴ La “European Usability Support Centres” – EUSC- es una red comercial de centros situados en Europa que ayuda a las organizaciones a desarrollar productos y servicios basados en tecnologías de la información, en los cuales se garanticen la eficacia y la facilidad de uso.

- ❑ Estándares internacionales orientados a producto: estos estándares especifican los atributos requeridos para el diseño y desarrollo de interfaces de usuario.

Presentamos a continuación en las normas existentes relacionadas con los interfaces y dispositivos de tecnologías de la información y la comunicación. Éstas no pueden ser aplicadas directamente a los entornos web por las peculiaridades que estos sistemas presentan, pero pueden resultar de aplicación en algún aspecto específico o tras realizar ciertas adaptaciones.

Tabla 4.3.1: Estándares internacionales de usabilidad de procesos y productos TI.

Categorías	Estándar internacional	Descripción/Partes
<i>Estándar orientado a proceso</i>	ISO 6385 (1981)	<i>Principios ergonómicos en el diseño de sistemas de trabajo.</i>
	ISO 13407 (1999)	<i>Procesos de diseño centrado en el hombre para sistemas interactivos.</i>
	ISO 9241	<i>Requerimientos ergonómicos para trabajos de oficina con terminales de visualización.</i>
		<i>Parte 1: Introducción general (1997)</i> <i>Parte 2: Guía sobre requerimientos de tarea (1992)</i> <i>Parte 11: Guía sobre usabilidad (1998)</i>
		<i>Principios ergonómicos relacionados con la carga de trabajo mental – Términos generales y definiciones.</i>
	ISO 10075 (1991)	<i>Principios ergonómicos relacionados con la carga de trabajo mental – Términos generales y definiciones.</i>
<i>Estándar orientado a producto</i>	ISO 9241	<i>Tecnología de la información – Evaluación de producto de software.</i>
		<i>Parte 1: Visión general (1999).</i>
		<i>Requerimientos ergonómicos para trabajos de oficina con terminales de visualización.</i>
		<i>Parte 3: requerimientos para la visualización en monitores (1992).</i>
		<i>Parte 4: Requerimientos para teclado (1998).</i>
		<i>Parte 5:Requerimientos de postura y “layout” para estaciones de trabajo (1998).</i>
		<i>Parte 6: Guía sobre el entorno de trabajo (1999).</i>
		<i>Parte 7: Requerimientos para el tratamiento de reflejo en monitores (1998).</i>
		<i>Parte 8: Requerimientos para el uso de colores en monitores (1997)</i>
		<i>Parte 9: Requerimientos para dispositivos de entrada sin teclado (2000).</i>
	ISO 11581	<i>Parte 10: Principios de diálogo (1996).</i>
		<i>Parte 12 : Presentación de información (1998).</i>
		<i>Parte 13: Guía de usuario (1998).</i>
		<i>Parte 14: Diálogos de menús (1997).</i>
		<i>Parte 15: Diálogos de comandos (1997).</i>
		<i>Parte 16: Diálogos de manipulación directa (1999).</i>
		<i>Parte 17: Diálogos para rellenar formularios (1998).</i>
	ISO 11581	<i>Tecnología de la información – Interfaces y símbolos de sistemas de usuario- Símbolos y funciones de iconos.</i>
		<i>Parte 1: Iconos- General (2000).</i>
		<i>Parte 2: Iconos de objetos (2000).</i>
		<i>Parte 3: Iconos de punteros (2000).</i>
		<i>Parte 6: Iconos de acción (1999).</i>

Fuente: Borges (2002: 100).

4.4. La teoría de la gestión de la calidad total.

En su actual desarrollo, la teoría de la calidad se desarrolla bajo el concepto de Gestión de la Calidad Total, referenciado habitualmente por las iniciales del término en inglés: “TQM –Total Quality Management–”. En este apartado comentamos los actuales desarrollos de este enfoque teórico.

La filosofía de la calidad total o TQM es un fenómeno organizacional a cuyo estudio, en los últimos tiempos, se han dedicado multitud de trabajos e investigaciones. Las diferentes propuestas en este campo (Deming, 1986; Juran, 1951, 1988; Crosby, 1979) ponen de manifiesto la diversidad de los estudios desarrollados, llegando a generar un cierto nivel de confusión en cuanto a conceptos, técnicas y herramientas.

Durante la década de los 90 el énfasis del pensamiento sobre dirección estratégica cambia, siendo la teoría de los recursos un importante propulsor de este cambio. TQM es una filosofía de dirección integrada (Dean y Bowen, 1994) y un conjunto de prácticas que enfatizan, entre otras cosas, la mejora continua, la atención a los requerimientos de los consumidores, el pensamiento a largo plazo, el incremento en la implicación de los empleados y de los equipos de trabajo, el rediseño de procesos, el benchmarking competitivo, la resolución de problemas basada en equipos de trabajo, la medida constante de los resultados y una más estrecha relación con los proveedores (Ross, 1993).

Una de las aportaciones más clarificadoras e interesantes sobre la conceptualización de la TQM es la realizada por Dean y Bowen (1994) que conciben la calidad total como una filosofía o un enfoque de la administración que puede ser caracterizado por una serie de principios, prácticas y técnicas. Según estos autores, todo lo tratado con relación al concepto de calidad total gira, implícita o explícitamente, en torno a estos tres principios:

- ❑ Orientación al cliente: el objetivo de satisfacer al cliente es básico en la filosofía de la TQM. Este principio plantea que la organización debe desarrollar aquellos productos o servicios que satisfagan plenamente las necesidades de los clientes, ya que éste es el requerimiento más importante para que la organización obtenga el éxito a largo plazo. Para ello se requiere que toda la organización esté centrada en las necesidades del cliente.
- ❑ Mejora continua: implica un compromiso para la realización de un examen continuo a los procesos técnicos y administrativos en busca de obtener mejores resultados.
- ❑ Trabajo en equipo: la colaboración entre la dirección y los empleados de la organización, entre las distintas funciones de la misma y entre los

clientes y proveedores. Uno de los aspectos básicos de este principio es considerar que los empleados que no forman parte de la dirección pueden hacer importantísimas contribuciones a ésta, siempre que dispongan de la preparación y los recursos necesarios para ello.

Cada uno de estos principios es implantado a través de un conjunto de prácticas, las cuáles pueden ser actividades tales como la de recopilación de información de los clientes o el análisis de procesos, que a su vez se apoyan en diferentes técnicas. Bajo esta filosofía, los directivos pueden poner en marcha TQM en cualquier organización, ya sea de fabricación, servicios, sin ánimo de lucro o gubernamental, obteniendo como resultado una mejora en los productos y en los servicios, una reducción en los costes, una mayor satisfacción en los consumidores y empleados y, por último, una mejora en los resultados financieros (Walton, 1986).

La última de estas afirmaciones resulta controvertida. Aunque muchos se adhieren abiertamente a TQM, otros han encontrado la existencia de costes significativos y obstáculos en la puesta en marcha de TQM. Las críticas han sugerido que TQM origina excesivos costes de formación y consume cantidades enormes de tiempo de los directivos, incrementa el papeleo y las formalidades, hace demandas poco realistas a los empleados respecto al nivel que desempeñan, pone el énfasis sobre los procesos en lugar de sobre los resultados, y no atiende adecuadamente las necesidades de las pequeñas empresas, de las empresas de servicios o aquéllas que no tienen ánimo de lucro (Naj, 1993; Fuchsberg, 1992, 1993; Schaffer y Thomson, 1992).

En este sentido, hemos de resaltar que llevar a cabo un proceso de cambio en una organización es siempre difícil. Cuando este proceso exige, como es el caso de la TQM, un cambio en todas las facetas organizativas y en la propia cultura de la organización, las barreras aumentan. Por ello, y a pesar de los múltiples estudios que avalan los beneficios que en el rendimiento organizacional provoca la implantación de esta filosofía, muchas empresas han visto fracasar los recursos y esfuerzos empleados (Reger y otros., 1994).

Las empresas americanas empezaron a considerar seriamente la TQM alrededor de 1980, cuando algunos observadores de la política americana sostuvieron que la calidad de la fabricación japonesa había igualado o sobrepasado, en algunos casos, los estándares de EE.UU., advirtiendo que la productividad japonesa podría superar pronto la de las empresas americanas (Hayes y Abernathy, 1980). Las tendencias de la productividad apoyaron estas afirmaciones, llevando a algunos líderes a asegurar que, si no se producía un cambio radical en las prácticas de dirección americanas, Japón y otros países de Asia podrían pronto dominar el comercio y la fabricación mundial, relegando a EE.UU. a un segundo o tercer lugar (Grayson y O'Dell, 1988).

Algunas empresas importantes tales como Ford, Xerox y Motorola, se convencieron después de haber perdido alguna participación en el mercado e

incluso haber sido superadas por la calidad de algunos productos japoneses. Estas empresas, bajo la guía de Deming y otros consultores de calidad, hicieron benchmarking respecto a las prácticas japonesas y se convirtieron en las primeras empresas americanas en adoptar TQM. Basado en su éxito ampliamente publicitado, otros grandes fabricantes pronto dieron también el paso y, a finales de la década de los ochenta una proporción significativa de grandes fabricantes había adoptado TQM.

Aunque las diferentes propuestas de TQM ponen el énfasis en rasgos distintos, una revisión exhaustiva y una integración de la literatura sugiere que en todos los programas de TQM participan doce factores (Powell, 1995):

- ❑ Liderazgo comprometido: un compromiso casi evangélico, firme, a largo plazo de los gerentes y directivos superiores con la filosofía de TQM, normalmente bajo un nombre similar a Gestión de Calidad Total, como mejora continua o mejora de la calidad.
- ❑ Adopción y comunicación de las herramientas de TQM, usando instrumentos como la declaración de la misión y lemas o eslóganes.
- ❑ Relaciones más estrechas con los clientes, determinando los requerimientos de éstos, ya sean internos o externos, y proporcionando lo que ellos piden.
- ❑ Unas relaciones más fuertes con los proveedores, trabajando con los suministradores de un modo estrecho y cooperando con ellos, asegurando que los *inputs* que proporcionan son conformes a los requerimientos de los consumidores finales.
- ❑ *Benchmarking*: investigando y observando las mejores prácticas competitivas.
- ❑ Aumento de la formación: normalmente incluye la preparación sobre los principios TQM, habilidades de trabajo en equipo y resolución de problemas.
- ❑ Organización abierta: reducción del *staff*, equipos de trabajo con responsabilidad, comunicaciones horizontales y suavización de la jerarquía tradicional.
- ❑ Responsabilización de los empleados: incremento de la implicación de los empleados en el diseño y la planificación y una mayor autonomía en la toma de decisiones.
- ❑ Mentalidad cero defectos: un sistema que permita descubrir los defectos en el momento en que se produzcan, más que por inspección o revisión del trabajo.

- ❑ Fabricación flexible: puede incluir *just in time*, fabricación celular, diseño para la fabricación (DFM), control estadístico de procesos (SPQ) y diseño de experimentos (DOE).
- ❑ Mejora de los procesos: reducción de desperdicios y del tiempo del cielo productivo o de la actividad en todas las áreas a través del análisis de procesos que cruzan o afectan a diferentes departamentos.
- ❑ Medición: orientación hacia los objetivos y un celo especial por los datos con una medida constante de actuaciones y resultados, usando a menudo métodos estadísticos.

Las investigaciones sobre TQM llevan a la conclusión de que su adopción puede producir valor económico, pero esto no ocurre en todos los casos. El éxito de TQM depende críticamente del compromiso de los ejecutivos, el grado de apertura de la organización y la responsabilidad de los empleados; mientras que se encuentra menos relacionado con cuestiones tales como la adopción de benchmarking, la formación, la flexibilidad de la fabricación, la mejora de los procesos o la medición de la mejora. Aunque las empresas pueden encontrar estas herramientas indispensables para llevar adelante las iniciativas de TQM, éstas no proporcionan alguna ventaja en ausencia de otros elementos intangibles. Estos resultados manifiestan que las empresas deberían enfocar sus esfuerzos a crear una cultura en la que puedan desarrollarse estos procedimientos.

Por lo tanto, debemos entender los servicios prestados online por las Administraciones a través de dispositivos móviles dentro del contexto organizacional aquí presentado. Esta área de la calidad tendrá impactos más en las fases de diseño de servicios de *m-Government* que en su evaluación.

4.5. *Calidad de los servicios.*

Dentro de la teoría de la calidad, existen importantes diferencias teóricas y metodológicas entre los productos y servicios. En este caso, nos centraremos en definir sintéticamente las peculiaridades de los servicios, ya que la comunicación basada en entornos web corresponde con un servicio.

La definición más amplia de servicios corresponde con que señala la intangibilidad como la característica más determinante (Zeithaml y Bitner, 2003). Los servicios además son conceptualizados por tres características más que determinan su condición junto con la intangibilidad: inseparabilidad, heterogeneidad, perecedero.

La intangibilidad se define como la imposibilidad de tocar, ver, probar, escuchar o sentir en la misma forma en la que los productos tangibles pueden ser probados (Groth y Dye, 2000). Esta es la característica que más determina la diferencia entre productos y servicios (Santos, 2002). Lógicamente esta peculiaridad hace que las organizaciones deban plantearse como los consumidores perciben el servicio y evalúan su calidad (Parasuraman, Zeithaml, Berry; 1985).

Respecto a la inseparabilidad Ghobadian, Sellar y Jones (1994) señalan que el servicio es creado al mismo tiempo que es consumido total y parcialmente por los clientes, produciéndose por ello una cierta “*pérdida de control*” en la producción del servicio por la involucración del cliente en el momento de la prestación. Por ello, resulta muy difícil esconder y/o corregir los errores que se producen. Además, la calidad de un mismo servicio puede variar de un productor a otro, de un cliente a otro, e incluso de un día a otro (O’Brien and Deans, 1996).

La característica de perecederos provoca la imposibilidad de almacenar el servicio, resultando de nuevo imposible comprobar la calidad antes de que el cliente lo disfrute (Lamb, Hair, and McDaneil, 2000).

Tras estas definiciones generales, pasamos a la adaptación de estos conceptos a nuestro objeto de estudio concreto.

Tabla 4.5.1: Caracterización específica de los servicios web.

Característica	Implicaciones en los servicios web
<i>Intangibilidad</i>	<i>Esta característica se cumple plenamente, ya que no es posible “tocar” la información de las webs.</i>
<i>Inseparabilidad</i>	<i>Esta característica se cumple plenamente, ya que hasta que el usuario no accede a la web, no se produce el servicio, no resultando posible controlar la hora, tipo de servicios que el usuario demandará, etc.</i>
<i>Heterogeneidad</i>	<i>Esta característica se cumple parcialmente, ya que la información, aunque puede ser parametrizada en función del tipo de usuario, resulta siempre idéntica para todos los usuarios. La heterogeneidad en servicios web se produce por la forma de acceso a la información: tamaño de la pantalla, ancho de banda, sistema operativo, etc. Estas condiciones provocarán cierta heterogeneidad, pero menor que la existente en otros servicios.</i>
<i>Perecedero</i>	<i>Esta característica se cumple parcialmente en caso de información y plenamente en el caso de servicios prestados a través de Internet. En el caso de la información, ésta si puede ser almacenada pero la calidad se determinará cuando el cliente la disfrute, por lo que resulta “parcialmente perecedera”.</i>

Fuente: elaboración propia.

Desafortunadamente, la definición y medida de la calidad han resultado ser particularmente complejas en el ámbito de los servicios, especialmente por la dificultad derivada de la naturaleza intangible de los servicios (Gronroos, 1994).

4.6. *Evaluación de la calidad de servicio.*

Una vez introducido los aspectos teóricos básicos relacionados con la determinación de la calidad de las webs, pasamos a analizar la forma de evaluar la calidad de los servicios en general, ya que este factor lo consideramos determinante para el desarrollo de los servicios de *m-Government*.

Existen diferentes modelos de evaluación. Entre ellos destacamos los de Sasser, Olsen y Wyckoff (1978) y el de Gronroos (1984).

El modelo planteado por Sasser, Olsen y Wyckoff (1978), se basa en la hipótesis de que el consumidor traduce sus expectativas en atributos ligados tanto al servicio base (la razón de la existencia de la empresa) como a los servicios periféricos. Para evaluar la calidad del servicio, el cliente puede optar por uno de los siguientes parámetros:

- ❑ Seleccionar un único atributo de referencia, que para el consumidor tenga un peso específico mayor que el resto de los atributos del servicio.
- ❑ Seleccionar un único atributo determinante con la condición de que el resto de atributos alcancen un mínimo de satisfacción.
- ❑ Considerar el conjunto de atributos según un modelo compensatorio en el que el consumidor aceptará tener menor cantidad de un/os atributo/s a cambio de una mayor cantidad de otro/s atributo/s.

El modelo propuesto por Gronroos (1984) propone dos factores que determinan la calidad de un servicio:

- ❑ La calidad técnica: Es la que puede ser objeto de un enfoque objetivo del consumidor. Su apreciación se basa sobre las características inherentes al servicio (horario de apertura, rapidez de paso por caja, gran surtido, etc.).
- ❑ La calidad funcional: También conocida como calidad relacional, que resulta de la forma en que el servicio es prestado por el cliente. La imagen de la empresa que percibe el cliente, basada en sus anteriores experiencias.

Además Gronroos, (1994) sugiere que la calidad funcional es más determinante que la calidad técnica y que el encuentro entre el prestatario del servicio y el cliente constituye el fundamento de la calidad.

Un tercer modelo que ha predominado en la evaluación de la calidad de los servicios es el SERVQUAL –*Service Quality*-. Es el modelo que más se aproxima a nuestro objeto de estudio. Las razones que nos han llevado a la elección de este modelo son las siguientes:

- Ajuste del modelo a nuestro objeto de estudio: frente a otros modelos comentados con anterioridad, el modelo de diferencias SERVQUAL es que se adapta más al análisis de la calidad de los servicios de información de webs, aunque es necesario realizar importantes adaptaciones para lograr un ajuste aceptable como metodología de evaluación de nuestro objeto de estudio. Una prueba de su versatilidad es que ha sido aplicado a estudios de evaluación de calidad en diversos sectores mediante la adaptación del número de dimensiones de análisis, tal y como recogemos en la Tabla 4.6.1:

Tabla 4.6.1: Investigaciones realizadas con el modelo SERVQUAL.

Sector analizado con el modelo SERVQUAL	Dimensiones empleadas	Autores del estudio
<i>Venta de alimentos</i>	7	<i>Johns & Tyas (1996)</i>
<i>Educación Superior</i>	4	<i>Owlia & Aspinwall (1996)</i>
<i>Sistemas de Información</i>	4	<i>Kettinger & Lee (1997)</i>
<i>Bancos y Seguros</i>	2	<i>Mels y otros. (1997)</i>
<i>Educación (ingenierías)</i>	6	<i>Owlia & Aspinwall (1998)</i>
<i>Sistemas de Información</i>	5	<i>Watson y otros. (1998)</i>
<i>Motores de búsqueda de Internet</i>	3	<i>Wang y otros. (1999)</i>
<i>Hoteles</i>	3	<i>Wong y otros. (1999)</i>
<i>Industria de Pinturas</i>	4	<i>Dabholkar y otros. (2000)</i>
<i>Inmobiliario (casas históricas)</i>	4	<i>Frochot & Hughes (2000)</i>
<i>Hospitalario</i>	7	<i>Lee y otros. (2000)</i>
<i>Hospitalario</i>	6	<i>Lim & Tang (2000)</i>
<i>Hospitalario</i>	6	<i>Andaleeb (2001)</i>
<i>Comercio Electrónico</i>	5	<i>Sullivan & Walstrom (2001)</i>
<i>Turismo</i>	3	<i>Tan & Theresia (2001)</i>

Fuente: adaptado de Li, Tan y Xie (2002:687)

□ Aceptación del modelo en la comunidad científica: existe un número importante de contribuciones teóricas así como estudios empíricos que así lo demuestran. El modelo fue desarrollado inicialmente en 1985 por Parasuraman, Zeithaml y Berry. Desde entonces ha sido completado por sus creadores con las siguientes aportaciones:

- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1985): “A conceptual model of service quality and its implications for future research”, *Journal of Marketing*, Vol. 49, pp. 41-50.
- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1986): *SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality*, Report No. 86-108, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.
- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1988): “SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality”, *Journal of Retailing*, Vol. 64, pp. 12-40.
- Parasuraman A., Berry, L.L., Zeithaml V. (1990): *An Empirical Examination of Relationships in an Extended Service Quality Model*, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.
- Parasuraman, A., Berry, L.L. and Zeithaml, V.A. (1991a), “Perceived service quality as a customer based performance measure: an empirical examination of organizational barriers using an extended service quality model”, *Human Resource Management*, 30 (3), pp. 335-64.
- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1991b): “Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale”, *Journal of Retailing*, 67 (4), pp. 420-50.
- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1993), “Research note: more on improving service quality measurement”, *Journal of Retailing*, 69 (1), Spring, pp. 140-7.
- Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1994), “Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for future research”, *Journal of Marketing*, Vol. 58, pp. 111-24.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1990): *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*, Free Press, New York, NY.

- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1991): The nature and determinants of customer expectations of service, working paper 91-113, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1992), “Strategic positioning on the dimensions of service quality”, in Swartz, T.A., Bowen, D.E. and Brown, S.W. (Eds), Advances in Services Marketing and Management, Vol. 2, JAI Press, Greenwich, CT, pp. 207-228.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1993): “The nature and determinants of customer expectation of service”, Journal of the Academy of Marketing Science, 21 (1), pp. 1-12.

Este modelo basa la evaluación de la calidad analizando las diferencias entre la calidad *percibida* por el cliente cuando disfruta del servicio, y la que *espera*. El modelo establece las diferencias de calidad entre la “*esperada*” y “*percibida*” según recogemos en la Tabla 4.6.2:

Tabla 4.6.2: Modelo de diferencias de calidad esperada y percibida.

Diferencias entre calidad “esperada” y “percibida”	Situación resultante
<i>La calidad esperada es igual a la calidad percibida</i>	<i>No existen problemas de calidad, ya que el cliente queda satisfecho al obtener del servicio la calidad que esperaba.</i>
<i>La calidad esperada es superior a la calidad percibida</i>	<i>Situación NEGATIVA, el cliente encuentra una calidad en el servicio inferior a la que esperaba, por lo que su impresión es muy negativa ya que recibe menos de lo que esperaba.</i>
<i>La calidad esperada es inferior a la calidad percibida</i>	<i>Situación POSITIVA, el cliente encuentra una calidad en el servicio superior a la que esperaba, por lo que su impresión es muy positiva ya que recibe más de lo que esperaba.</i>

Fuente: elaboración propia basado en Parasuraman y otros (1985).

El modelo que proponen por lo tanto se sintetiza con la siguiente ecuación:

$$Q = P - E, \text{ donde}$$

Q = Calidad (diferencias de calidad)

P = Calidad Percibida

E = Calidad esperada.

El objetivo será por lo tanto que la diferencia⁷⁵ sea igual o superior a cero, de forma que la calidad de servicio percibida durante la prestación del servicio sea al menos igual o superior a la esperada por cliente.

Los autores del modelo desarrollan una batería de ítems para poder evaluar tanto la calidad esperada como la percibida, aplicando las mismas preguntas para que los clientes señalen en una escala de Likert de 1 a 7 su opinión tanto respecto a la calidad esperada como la percibida. Señalamos en la tabla las dimensiones críticas de calidad del modelo SEVQUAL:

⁷⁵ El modelo propuesto por Parasuraman y otros (1985) plantean la existencia de cinco diferencias que van a determinar la calidad:

- Diferencia 1: es la existente entre las expectativas reales de los clientes y las expectativas que los directivos tienen sobre los clientes.
- Diferencia 2: es la existente entre las expectativas que los directivos tienen sobre los clientes y las especificaciones de calidad que el servicio presenta.
- Diferencia 3: es la existente entre las especificaciones de calidad que el servicio presenta y la calidad real que se da en la producción del servicio.
- Diferencia 4: es la existente entre lo que se comunica a los clientes sobre el servicio y lo que realmente se da en la producción del servicio.
- Diferencia 5: Diferencia entre las expectativas del cliente y lo que realmente percibe.

Tabla 4.6.3: Dimensiones del modelo de calidad SEVQUAL

Dimensión	Definición	Ejemplos
<i>Fiabilidad</i>	<i>Consistencia del servicio de forma que éste se preste correctamente a la primera y de acuerdo a las promesas que la organización había realizado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puntualidad en la prestación. ▪ Puntualidad en las fechas de envío de facturas y cobros.
<i>Respuesta</i>	<i>Deseos y disposición de los empleados responsables del servicio de prestar el servicio.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Devolver una llamada al cliente lo antes posible. ▪ Dar citas para atender a los clientes lo antes posible.
<i>Competencia</i>	<i>Posesión de las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo el servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimientos y habilidades del personal de contacto. ▪ Capacidad de investigación de la organización.
<i>Acceso</i>	<i>Facilidad para acceder y/o contactar con la organización prestadora del servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posibilidad de contactar por teléfono. ▪ Tiempos de respuesta cortos para la prestación del servicio.
<i>Cortesía</i>	<i>Respeto, trato educado y correcto, amabilidad, amigabilidad, ...; en el contacto con los clientes</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspecto de los empleados de contacto con el público. ▪ Amabilidad de los empleados de contacto con el público.
<i>Comunicación</i>	<i>Mantenimiento de clientes informados con un lenguaje apropiado para los mismos, de forma que éstos puedan entender los mensajes de la organización sin problemas e informando de todos los detalles necesarios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicación sobre cómo se prestará el servicio y cuál es su coste. ▪ Explicación de cómo se actuará en caso de que se presenten problemas en la prestación.
<i>Credibilidad</i>	<i>Confianza y honestidad que la organización presenta ante sus clientes.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre y reputación de la organización. ▪ Confianza transmitida por el personal de contacto.

<i>Seguridad</i>	<i>Ausencia de peligros, riesgos y dudas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Seguridad física del establecimiento.</i> ▪ <i>Seguridad financiera y confidencialidad de la información.</i>
<i>Conocimiento (del cliente)</i>	<i>Conocimiento de la organización sobre el cliente, esfuerzo realizado para entender sus necesidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aprendizaje sobre los requerimientos específicos de cada cliente.</i> ▪ <i>Provisión de una atención personalizada.</i>
<i>Tangibles</i>	<i>Evidencias físicas relacionadas con la prestación del servicio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Apariencia de las instalaciones y equipamiento.</i> ▪ <i>Apariencia del personal que presenta el servicio.</i>

Fuente: elaboración propia a partir de Parasuraman y otros (1988) y Buttle (1994)

En su aportación de 1988 (Parasuraman y otros, 1988) la batería de preguntas del modelo inicial se agrupan en cinco grandes dimensiones (Grapentine, 1998):

- ❑ **Aspectos tangibles:** se refieren a todo lo relacionado con los equipamientos físicos y apariencia de lugares y personal donde se presta el servicio.
- ❑ **Fiabilidad:** se refieren a la habilidad de realizar el servicio prometido fiable y con precisión.
- ❑ **Capacidad de respuesta:** deseo de ayuda a los clientes para prestar de forma inmediata el servicio.
- ❑ **Garantía:** conocimientos y cortesía de los empleados en la prestación del servicio.
- ❑ **Empatía:** capacidad de prestar el servicio de acuerdo a las particularidades individuales que cada cliente presenta.

La aplicación de este modelo a entornos web obliga a hibridar diferentes enfoques teóricos. En nuestro caso, consideramos importante incorporar los enfoques teóricos técnicos para lograr adaptar las metodologías a la realidad de prestación de servicios online.

Para ello, adaptamos las escalas propuestas a la realidad de servicios online para tener una información más adecuada.

Tabla 4.6.4: Escalas aplicadas en el cuestionario de evaluación.

<i>Para usted, esta característica resulta⁷⁶:</i>							<i>En esta web, considera que esta característica⁷⁷:</i>						
<i>nada importante</i>							<i>no se cumple en absoluto</i>						
<i>muy importante</i>							<i>se cumple totalmente</i>						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: elaboración propia.

A continuación planteamos el cuestionario adaptado a entornos de servicios online:

Tabla 4.6.5: Cuestionario de evaluación de la calidad de servicios online.

		Para usted, esta característica resulta:		En esta web, considera que esta característica:	
		nada importante	muy importante	no se cumple en absoluto	se cumple totalmente
(Fiabilidad)					
1	La web está preparada para los diferentes condiciones técnicas que los clientes poseen (navegadores, sistemas operativos, tamaños de pantalla, velocidad más habitual de conexión,...).	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	
2	La web está permanentemente disponible para los usuarios (24 horas / 364 días al año).	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	
3	El tiempo de descarga de las páginas es correcto.	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	
4	La mayoría de opciones disponibles se muestran en la página de inicio o “homepage”.	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	
5	El color, tamaño y estructura del texto permite una fácil lectura y comprensión.	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	
6	La web resulta de fácil manejo tanto para la información como para los servicios.	1 2 3 4 5 6 7		1 2 3 4 5 6 7	

⁷⁶ Este apartado nos permitirá medir la calidad esperada por el cliente y la importancia relativa de se da a cada una de las dimensiones.

⁷⁷ Este apartado nos permitirá medir la calidad percibida por el cliente mientras disfruta del servicio.

(Respuesta)			
7	<i>La web proporciona información de ayuda para los usuarios.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
8	<i>La web presenta opciones de impresión de páginas específica generando documentos adecuados para su lectura en papel.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
9	<i>La web informa del estado del proceso, tiempo requerido para que éste termine (por ejemplo en la descarga, informa del tiempo de descarga en función de los accesos –ADSL, Modem, etc.- y durante el proceso indica el porcentaje restante de descarta -76%-).</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
10	<i>La web contiene información actualizada y fiable, indicando la fecha de actualización.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
11	<i>La web proporciona información útil, relevante y apropiada.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
12	<i>La web contiene información suficiente</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
13	<i>La web presenta información nueva con cierta periodicidad.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Competencia)			
14	<i>Resulta fácil aprender a utilizar la web tanto en el acceso a la información como en los servicios.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
15	<i>La web posee un buscador interno que facilita el acceso a la información y/o servicios deseados</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
16	<i>La “homepage” se encuentra siempre accesible desde cualquier otra página.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
17	<i>La web indica en cualquiera de las páginas donde me encuentro.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
18	<i>La web presenta vínculos para acceder a cualquier otro apartado de fácil acceso y entendibles.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
19	<i>La web presenta un mapa de navegación desde el cual puedo obtener una visión general de la navegación.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
20	<i>La web presenta unos menús con categorías adecuadas, bien definidas y con jerarquías adecuadamente establecidas.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

21	Los vínculos están claramente identificados y nos llevan a las páginas que esperamos encontrar.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Acceso)			
22	La web es fácil de encontrar en los motores de búsqueda habituales.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
23	La URL de la web resulta de fácil escritura y memorización.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
24	La URL de la web está publicitada en todos los soportes de la organización: catálogos, tarjetas de visita, productos, anuncios, etc.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Cortesía)			
25	La web no muestra “pop-ups” u otros elementos que no son solicitados por el usuario.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
26	El lenguaje utilizado en la web no presentan rasgos sexistas, racistas o expresiones pudieran hieran la sensibilidad de los usuarios.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
27	Los elementos gráficos de la web no presentan rasgos sexistas racistas o expresiones pudieran hieran la sensibilidad de los usuarios.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
28	La web posee y publicita su condición de Web Accesible según los criterios del W3C-WAI al menos con nivel A.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Comunicación)			
29	La web muestra la información de manera que no es necesario realizar transformación alguna (por ejemplo, muestra la información únicamente en millas para clientes de la Europa continental, que la tendrán que transformar a kilómetros).	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
30	El lenguaje de la web resulta familiar y de fácil comprensión.	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
31	La estructura de las frases y párrafos facilita la comprensión	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

(Credibilidad)			
32	<i>La web informa claramente sobre las políticas de confidencialidad que seguirá con los datos personales que proporcionemos.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
33	<i>La web posee e informa de la disposición de los certificados que confirman la identidad y la existencia de sistemas de encriptación en los casos necesarios que garantizan la seguridad en los intercambios de información.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Conocimiento –del cliente–)			
34	<i>La web nos identifica como usuarios y personaliza los contenidos según nuestras necesidades.</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
(Tangibilización)			
35	<i>La web presenta una coherencia entre los productos/servicios/informaciones del mundo “real” y la información y servicios web..</i>	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

Fuente: elaboración propia.

Todas estas adaptaciones nos permitirán incorporar posteriormente a nuestro modelo de *m-Government* la dimensión de calidad de servicio de una forma adecuada, dentro del modelo de aceptación tecnológica. Finalmente, integraremos los cinco constructos propuestos por Parasuraman y otros (1988) que son aspectos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, garantía y empatía. Seleccionaremos una escala de valoración adecuada que será validada por el modelo estructural posteriormente.

4.7. Limitaciones de los enfoques de la teoría de la calidad.

Al igual que los enfoques teóricos marcados por la dimensión técnica presentaban importantes limitaciones, en el caso de la teoría de la calidad nos encontramos también con algunas restricciones.

A pesar de que el marco de la teoría de la calidad es adecuado en general, no son numerosas las aplicaciones que se han realizado en el campo de las tecnologías de la información en general y en el campo del análisis de la calidad de webs en particular.

Ello hace que aunque el marco teórico esté asentado, aceptado, y posea un número importante de contribuciones como en este apartado hemos señalado; la aplicación a la realidad específica de *m-Government* represente una dificultad de adaptación notable, ya que son muy pocos los estudios realizados.

En el caso del análisis de la calidad de sistemas de información en general, encontramos estudios que han demostrado la idoneidad de la aplicación de la teoría de la calidad, y más específicamente del modelo SERVQUAL, para el análisis de los sistemas de información (Kettinger, Lee, 1994; Pitt y otros.1995).

Por ello, extrapolando este análisis a los sistemas basados en la tecnología web, consideramos posible incluir estos métodos de análisis en nuestro estudio.

Capítulo 5 Fundamentos teóricos: modelos de aceptación tecnológica

5.1. Introducción.

La adopción de las tecnologías ha sido objeto de numerosos estudios a lo largo de las últimas décadas. La importancia de la tecnología en nuestra sociedad junto con el constante cambio que éstas sufren hace imperiosa la necesidad de analizar las variables críticas que debemos tener en cuenta para entender la adopción tecnológica por parte de los usuarios. Estos análisis tienen importantes impactos para concentrar los esfuerzos estratégicos en las variables que realmente son significativas y que influyen de forma importante la adopción de las tecnologías.

Siguiendo a Chaparro (2010), durante los últimos años las tecnologías han seguido un vertiginoso ritmo de cambio, produciéndose tanto constantes cambios en las tecnologías existentes como lanzamiento de productos y servicios tecnológicos novedosos. Pero a pesar de la indudable innovación que muchos de éstos aportan mediante la mejora radical de sus prestaciones técnicas frente a las tecnologías existentes, muchos de los innovadores productos y servicios tecnológicos no han logrado tener el éxito esperado. Por ejemplo, la posibilidad de realizar video-llamadas desde el teléfono móvil mediante el empleo de los servicios de las redes de telecomunicaciones 3G⁷⁸, servicio sobre el que existían unas enormes expectativas, no se ha desarrollado como se esperaba. ¿Por qué los usuarios no han adoptado esta tecnología?

También podemos encontrar el ejemplo contrario, servicios tecnológicos de los que apenas se esperaba que fueran utilizados y que cuando se lanzaron al mercado fueron adoptados mayoritariamente por los usuarios. Un excelente ejemplo de este caso lo encontramos en los mensajes SMS⁷⁹ -*Short Message Service*-, que se ofrecía como un servicio menor complementario y finalmente representará una importante fuente de ingresos para las operadoras de telecomunicaciones.

⁷⁸ 3G es la abreviación de tercera generación de transmisión de voz y datos a través de telefonía móvil mediante UMTS (Universal Mobile Telecommunications System o servicio universal de telecomunicaciones móviles). Entre otros servicios, estas redes permitan la realización de video-llamadas de móvil a móvil. Este servicio no es el empleo de aplicaciones de terceros vía conexión de datos (tipo Skype, Facetime, etc.), simplemente optimiza el uso del canal asignado para la voz y es capaz de transmitir video.

⁷⁹ El servicio de mensajes cortos o servicio de mensajes simples, más conocido como SMS (por las siglas del inglés *Short Message Service*), es un servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos de texto entre teléfonos móviles. Este servicio formó parte de los servicios del sistema global para las comunicaciones móviles (Global System for Mobile communications, GSM). Actualmente ha evolucionado permitiendo información en otros formatos (gráfico, audio y video) bajo la denominación de MMS - *Multimedia Messaging Service*-.

Por lo tanto, plantearnos preguntas tales como las siguientes tienen pleno sentido (Chaparro, 2010:111):

- ¿Podía haberse previsto la aceptación o el rechazo de estos productos o servicios por parte de los usuarios finales?
- ¿Por qué tiene aceptación un producto frente a otro? tienen todo el sentido.

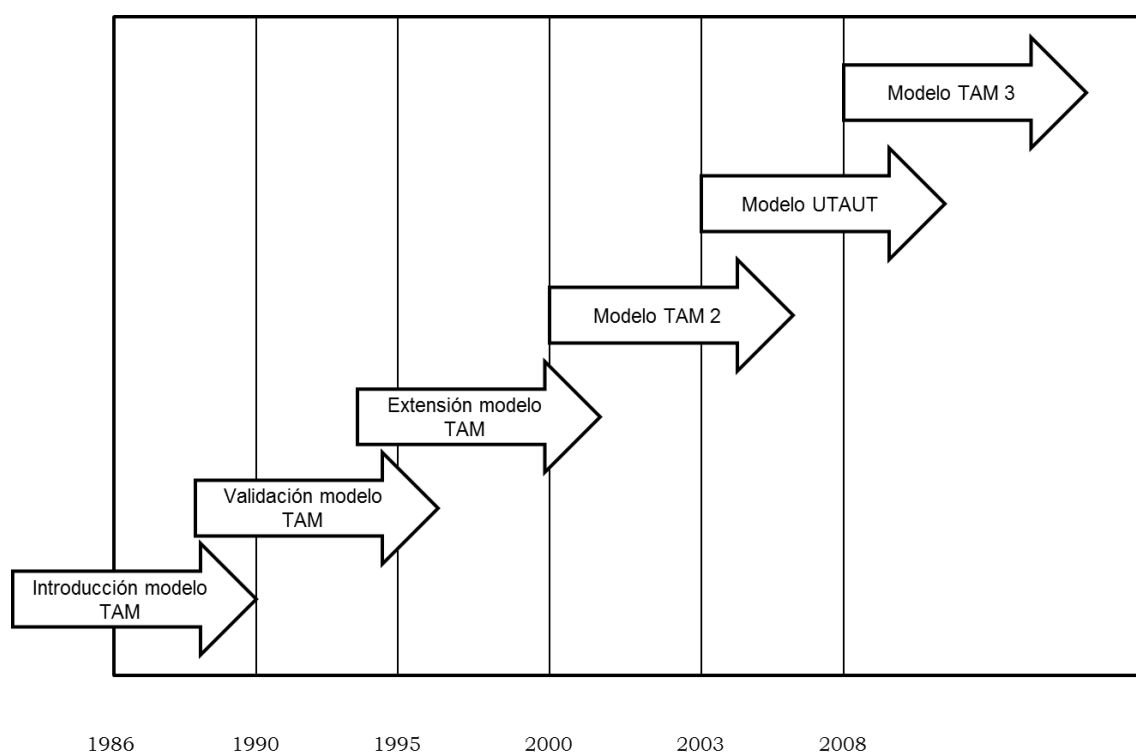
La obtención de respuestas a estas preguntas nos permitiría predecir el comportamiento de adopción para poner el énfasis en los aspectos más relevantes, con las importantes consecuencias que ello representaría. Para ello, será necesario estudiar el comportamiento humano respecto a la adopción de una determinada tecnología. Estas cuestiones se comenzaron a analizar en la década de 1960. Se han generado diferentes teorías que han ido evolucionando y contrastándose hasta nuestros días.

Estas teorías se basan en una serie de constructos o variables que representan ciertos aspectos del individuo, como pueden ser emociones, actitudes, creencias, etc.; y las relaciones entre ellas, de forma que se puede saber qué es lo que más afecta al usuario en la decisión de aceptar o rechazar un servicio.

Uno de los primeros modelos que analizaba estas cuestiones es el TAM – *Technological Acceptation Model*—. Desde su aparición, se ha convertido en uno de los modelos de análisis más extendido, produciéndose diversas extensiones y mejoras sobre el mismo que analizaremos en este apartado para sustentar nuestro modelo específico de aceptación de los dispositivos móviles para el acceso a servicios online prestados por las administraciones públicas.

Los modelos principales empleados para este tipo de análisis y su evaluación los recogemos en la siguiente figura:

Figura 5.1. Evolución de los principales modelos de análisis de la aceptación tecnológica



Fuente: Cataldo (2012:2)

El modelo TAM se fundamentó en la Teoría de la Difusión de la Innovación (Rogers, 1962) (*Innovation Diffusion Theory* –IDT–) y en la Teoría de la Acción Razonada (Ajzen & Fishbein, 1980) (*Theory of Reasoned Action* –TRA–).

La Teoría de la Difusión de la Innovación (IDT) se basa en el análisis de los siguientes constructos:

- La propia innovación.
- Los canales de comunicación empleados para la difusión.
- El tiempo de difusión de la innovación.
- El sistema social donde se difunde la innovación.

Analiza la innovación a través de una serie de características que influenciarán en su adopción:

- Ventaja relativa sobre tecnologías precedentes.
- Complejidad de uso.
- Compatibilidad con las características del usuario.
- Posibilidad de prueba.

- Posibilidad de observación de los resultados.

Según Chaparro (2011), la Teoría de la Difusión de la Innovación (IDT) se vio mejorada por la Teoría del Comportamiento Planeado (Ajzen, 1985) (*Theory of Planned Behavior* –TPB-); pasándose después a la Teoría de la Acción Razonada (Ajzen & Fishbein, 1980) (TRA).

Todas estas teorías fueron planteadas como una explicación generalizada de los comportamientos individuales, incluyendo el uso de tecnología. Teniendo en cuenta los fundamentos teóricos de la TRA, se propuso un modelo modificado específicamente para el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): el modelo TAM que es el fundamento de los posteriores análisis de adopción de la tecnología hasta la actualidad.

También se desarrollará la Teoría Cognitiva Social (Bandura, 1986) (*Social Cognitive Theory* –SCT-), que introdujo conceptos importantes como la auto-eficacia, definida como la percepción que una persona tiene de su propia capacidad para realizar satisfactoriamente una tarea.

Posteriormente la Teoría de la Confirmación de Expectativas (Oliver, 1980) (*Expectation Confirmation Theory* –ECT-) aportó al estudio de la adopción de la tecnología el análisis de la continuidad en el uso de un servicio tras su adopción, basándose en la satisfacción del usuario al confirmar sus expectativas sobre el uso del producto o servicio.

En este capítulo desarrollaremos una visión de los principales modelos de adopción de la tecnología empleados con el objetivo de sustentar posteriormente nuestro modelo de desarrollo de los servicios de *m-Government*.

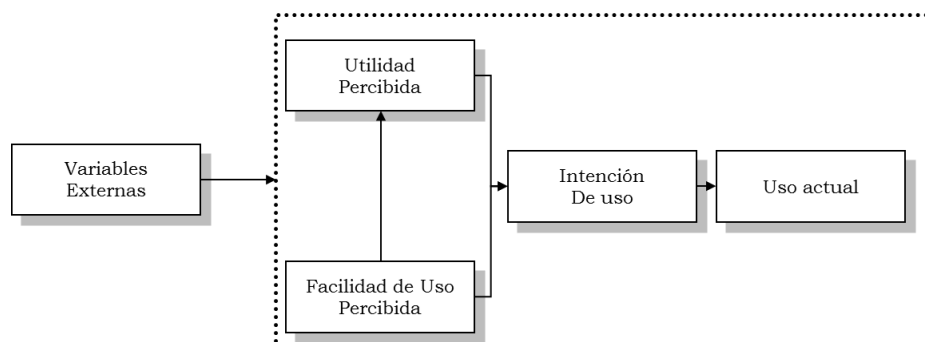
5.2. Modelo TAM.

El modelo TAM – *Technological Acceptance Model*– es uno de los más extendidos en el análisis de la adopción de una determinada tecnología desde que fue propuesto por Davis en 1986 (Davis, 1986). Así lo corrobora el análisis previo realizado para su investigación por Ojha, Sahu y Gupta (2009), que lo definen como el más exitoso y extendido modelo empleado para este tipo de investigaciones.

El modelo original desarrollado por Davis buscaba responder a la pregunta de por qué los usuarios usan las tecnologías (Davis, 1989). El modelo se basó en la teoría de la acción razonada (TRA) que plantea que las conductas de los individuos dependen de sus creencias y de sus normas subjetivas.

El modelo TAM sugiere que la aceptación de la tecnología por parte de un individuo está influida por las creencias que éste tiene sobre las consecuencias de su uso (Peral, Arenas, Ramón-Jerónimo, 2014). Basándose en la citada TRA, afirman que el uso de una tecnología depende fundamentalmente de la percepción de facilidad de uso (FdU) y de la percepción de utilidad (UP). Es decir, TAM predice que los usuarios adoptan una nueva tecnología cuando sus percepciones de la facilidad de uso y la utilidad de la tecnología son positivas. Recogemos el modelo en la siguiente figura:

Figura 5.2. Constructos del modelo TAM



Fuente: Davis (1989)

En los modelos TAM se dan por lo tanto dos diferencias fundamentales respecto a la Teoría de la Acción Razonada (TRA) (Martín, García, Muñoz, 2014):

- El modelo TAM no incorpora la norma subjetiva como un factor determinante de la intención.

- Identifican, como ya hemos recogido con anterioridad, dos tipos de creencias que determinan la intención de uso y que por lo tanto predicen la aceptación de una innovación: Utilidad Percibida (UP) y la Percepción de Facilidad de Uso (FdU).

Davis, Bagozzi y Warshawy (1989) nos presentan una definición de cada uno de los constructos:

- Intención de uso *-Behavioural Intention-*: El grado en que una persona ha expresado (conductualmente) si planea usar o no usar una tecnología específica. Este constructo se define por la decisión final de ejecutar o no una acción en particular. En este contexto se refiere al uso efectivo del producto o servicio tecnológico, y se considera el determinante más inmediato de cualquier comportamiento (Chaparro, 2010).
- Actitud hacia el uso *-Attitude Towards Using-*: Sentimiento positivo o negativo de un individuo sobre la realización de la conducta objetivo (por ejemplo, utilizando un sistema). Este constructo recoge la predisposición aprendida para responder de modo favorable o desfavorable ante una tecnología. Esta predisposición expresa los sentimientos positivos o negativos del usuario ante una tecnología concreta y se puede considerar como el principal predictor de la intención de uso del producto o servicio tecnológico. El riesgo percibido derivado del uso del producto o servicio, la confianza que merezca para el consumidor, las prestaciones técnicas y el coste asociado son otros condicionantes de la actitud del usuario ante el uso de la tecnología (Chaparro, 2010).
- Utilidad Percibida *-Perceived Usefulness-*: El grado en que una persona cree que el uso del sistema le ayudará a lograr avances en el desempeño de su trabajo. Este constructo se entiende como el grado en que el usuario tiene la percepción de que el uso de un determinado producto o servicio tecnológico permite mejorar su rendimiento en la elaboración de tareas. Esta dimensión está relacionada con la innovación en las capacidades y funciones de los servicios y productos desarrollados⁸⁰.

⁸⁰ Chaparro (2010) pone como ejemplo los terminales móviles, que han ido evolucionando paulatinamente desde terminales de comunicación de voz hacia dispositivos que además de comunicarnos mediante voz permiten múltiples funciones: agenda de contactos, gestión de calendario, video, correo electrónico, calculadora, juegos, etc.; llegando a la adaptación particular a las necesidades de cada usuario a través del desarrollo de aplicaciones en los más diversos ámbitos (banca, salud, educación, finanzas, economía, diseño, etc.).

- Facilidad de Uso -*Perceived ease of Use*:- El grado de facilidad asociado con el uso del sistema. Este constructo se refiere al grado en el que el usuario cree que el uso de un servicio particular estará libre de esfuerzo. Sería el contrario de lo que en la IDT se denomina “complejidad”. De esta forma, cuanto más simple resulte el manejo de una tecnología, más probabilidades existirán de que el usuario se vea inclinado a usarla (Chaparro, 2010).

El modelo sigue su desarrollo manteniendo estos constructos, y añadiendo otros como variables externas (Lee y otros, 2003). En este sentido, Agarwall y Prasad (1998) incorporan cinco variables relacionadas con características individuales de los usuarios, encontrando una relación entre entrenamiento y la utilidad percibida y facilidad de uso. Este concepto ha sido incorporado posteriormente bajo la denominación de *Computer Self Efficacy* (CSE), entendida como la creencia en la propia capacidad para llevar a cabo con éxito una nueva tarea tecnológicamente sofisticada.

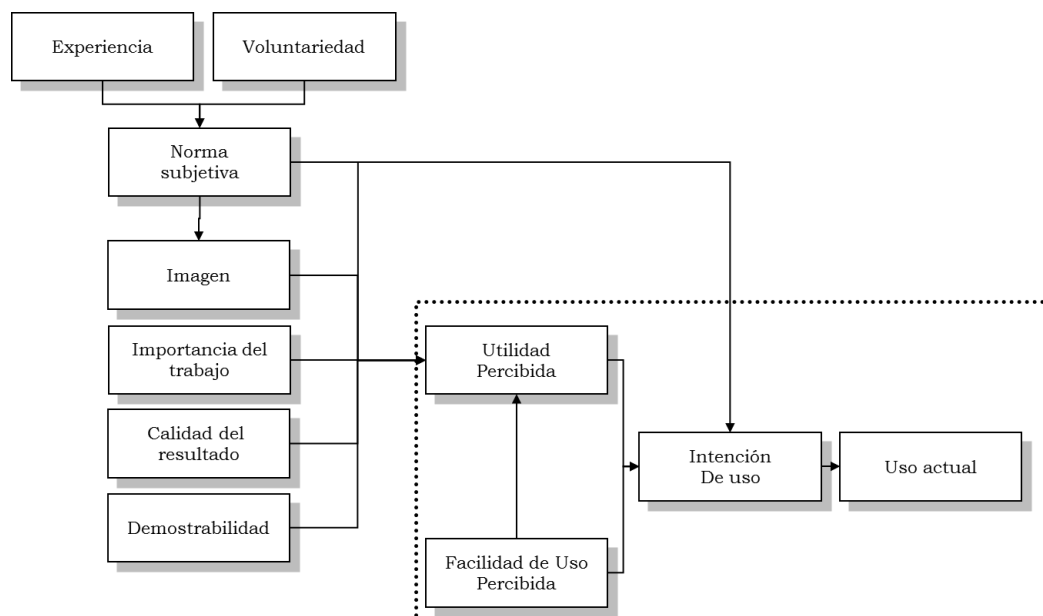
El modelo TAM ha sido empleado para la investigación sobre la aceptación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Existen investigaciones que han usado TAM para entender las decisiones de adopción de Internet (Moon y Kim, 2001) así como de distintas aplicaciones online, como el e-mail, e-learning o la PDA, entre otras (Arenas, Rondán y Ramirez, 2011; Arning y Ziefle, 2007; Chin, Marcolin, y Newsted, 2003; Gefen y Straub, 1997).

5.3. Modelo TAM 2

Posteriormente Venkatesh y Davis (2000) proponen una extensión del modelo que denominaron TAM2. Este modelo incluyó un grupo de variables determinantes y moderadoras de la utilidad percibida. Los autores encontraron que la norma subjetiva, imagen, relevancia del trabajo, calidad de salida y demostrabilidad de resultados determinan la utilidad percibida. Estos constructos de nuevo se añaden al modelo con la denominación de *Job Relevace* y *Output Quality*.

El objetivo principal de la extensión teórica fue el de incluir los determinantes claves en el modelo TAM original para apoyar al constructo de Utilidad Percibida (UP) y el constructo Intención de Uso (IU) en términos de influencia social (Yañez, 2014).

Figura 5.3. Constructos del modelo TAM2



Fuente: Venkatesh y Davis (2003).

Con la ampliación de los constructos al ámbito organizacional, este modelo resulta más adecuado para analizar la integración de las tecnologías en las empresas, pudiendo diseñar estrategias de intervención que persigan el aumento de la aceptación y el uso de los nuevos sistemas por los usuarios.

También este modelo tiene como objetivo proporcionar información específica para entender cómo los efectos de estos factores pueden aumentar la experiencia del usuario a través del tiempo. El modelo está influenciado por dos moderadores clave: experiencia y voluntariedad (Yañez, 2014).

Aunque este modelo resulta más completo que el TAM inicial al integrar más variables contextuales y organizacionales, queda fuera del ámbito de la prestación de servicios públicos. Podría ser útil para estudiar la adopción de la tecnología por parte de los funcionarios, pero no para analizar la adopción tecnológica de los ciudadanos para acceder a los servicios prestados por la administración a través de canales electrónicos.

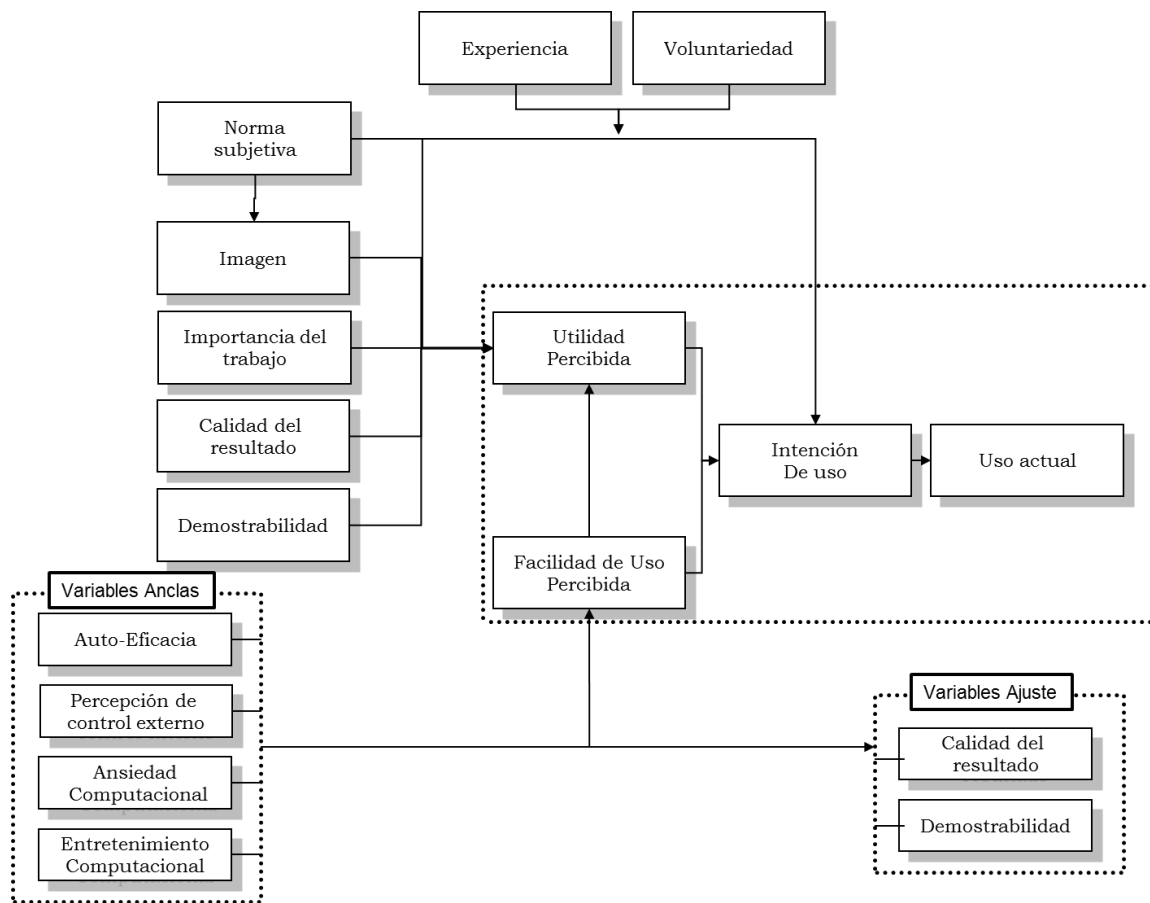
5.4. Modelo TAM 3

Venkatesh y Bala (2008) propusieron una nueva extensión del modelo TAM 2, denominándolo TAM3. En esta última versión se añaden algunas variables determinantes de la Percepción sobre la Facilidad de Uso (*Perceived Easy of Use*). Según los autores existen dos tipos de factores que influyen en esta dimensión:

- Las variables anclas: están conformadas por
 - La auto-eficacia en el uso de ordenadores,
 - La percepción de control externo,
 - La ansiedad computacional y
 - El “entretenimiento” computacional (*computer playfulness*).
- Las variables de ajuste: están conformadas por
 - Calidad de resultado.
 - Demostrabilidad.

El nuevo modelo propuesto también incluye nuevamente a la experiencia y voluntariedad como variables moderadoras.

Figura 5.4. Constructos del modelo TAM 3



Fuente: Venkatesh y Bala (2008)

En este contexto Chen, Chen y Yeny (2011) se centran en la determinante auto-eficacia como fundamental, siendo su investigación relativa al empleo de los teléfonos móviles. En sus resultados presentan que la auto-eficacia juega un papel importante y tiene un impacto positivo en la facilidad de uso, mientras que sólo afecta parcialmente la utilidad percibida de los empleados.

Aunque este modelo resulta más completo, al referirse a contexto organizacionales pierde utilidad para nuestro estudio, ya que los servicios públicos están enmarcados dentro de contexto organizacionales, por lo que aunque el modelo se antoja como adecuado lo descartaremos al igual que el TAM 2.

5.5. Modelo UTAUT

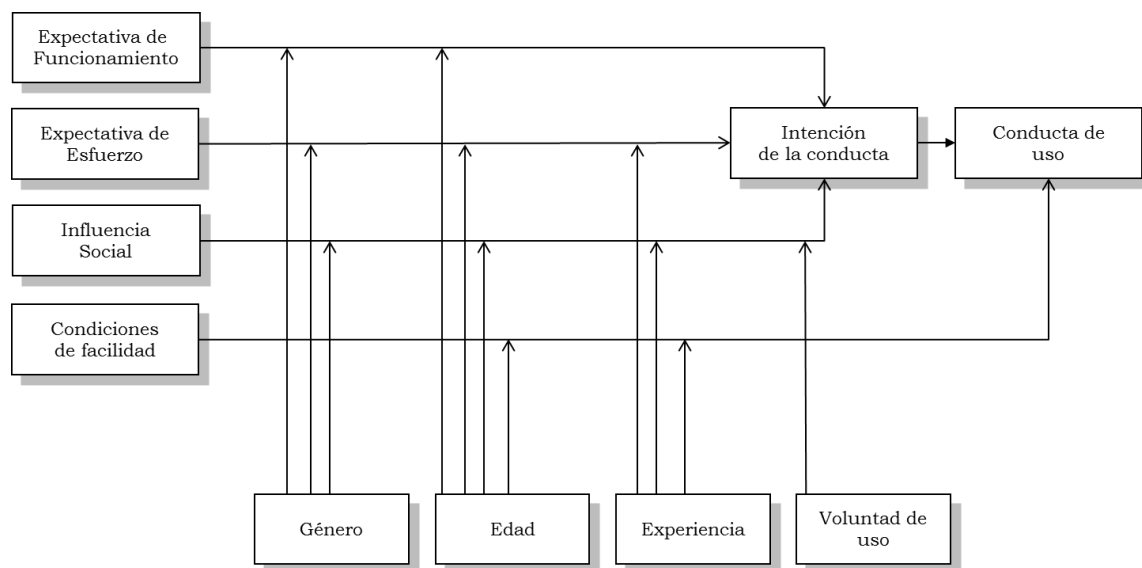
Siguiendo con el desarrollo del modelo TAM surge el modelo UTAUT como una extensión de éste. Venkatesh, Morris, Davis y Davis (2003) desarrollan el *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Para ello, los autores realizan una revisión de los ocho principales modelos y teorías que hasta el momento coexisten para explicar la adopción de las tecnologías: *Theory of Planned Behaviour* (TPB), *Technology Acceptance Model* (TAM – TAM 2), *Combined TAM y TPB* (C-TAM-TPB), *Motivational Model* (MM), *Model of PC Utilization* (MPCU), *Theory on Reasoned Action* (TRA), *Innovation y Diffusion Theory* (IDT) y *Social Cognitive Theory* (SCT).

En el modelo generado, el uso de una tecnología depende de la intención de comportamiento que a su vez queda determinada por:

- La expectativa de rendimiento.
- La expectativa de esfuerzo.
- La influencia social.
- Las condiciones de facilitación.

Los autores también concluyeron que género, edad, experiencia y voluntad de uso moderan gran parte de las relaciones entre las variables anteriores y la intención de comportamiento.

Figura 5.5. Modelo UTAUT



Fuente: Venkatesh, Morris, Davis (2003)

En los principales constructos, Venkatesh, Morris, Davis (2003) realizan una integración de las diferentes teorías de aceptación expuestas:

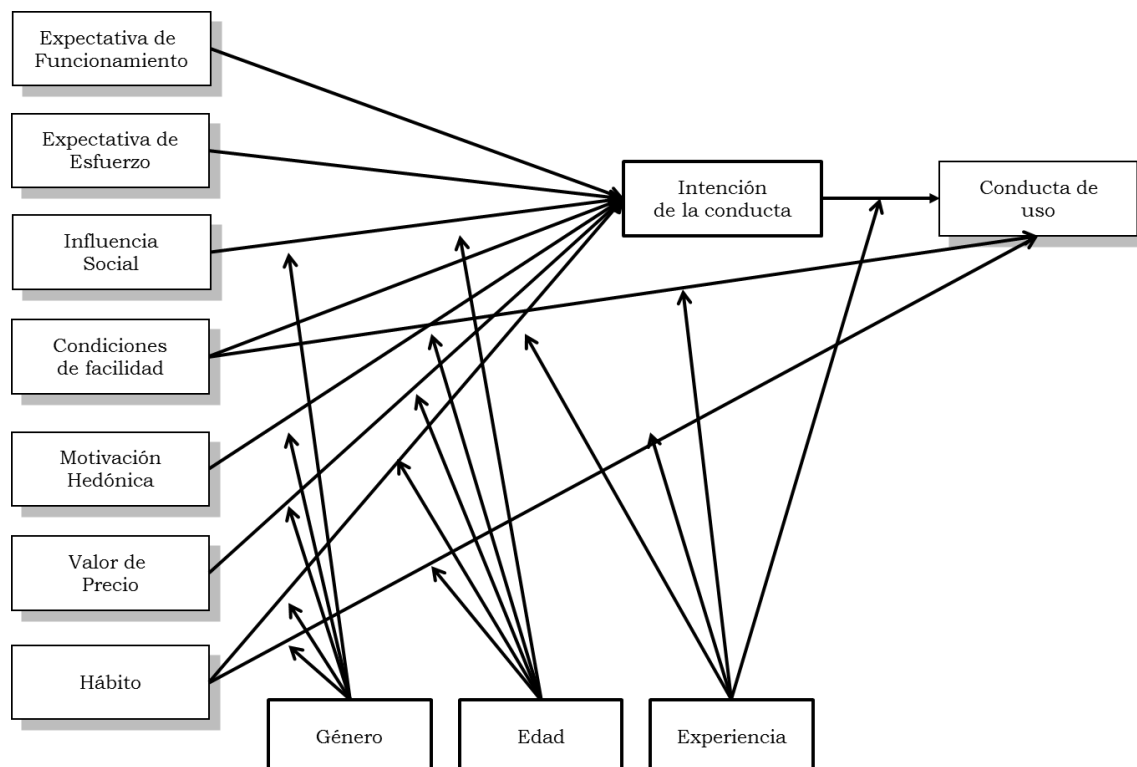
- Expectativa de funcionamiento: basada en
 - Utilidad Percibida (*Perceived Usefulness*, fundamentado en TAM-TAM2 y C-TAM-TPB)
 - Motivación Extrínseca (*Extrinsic Motivation*, fundamentado en MM)
 - Ajuste a Tarea (*Job-Fit*, fundamentado en MPCU)
 - Ventaja Relativa (*Relative Advantage*, fundamentado en IDT)
 - Expectativa de Esfuerzo (*Outcome Expectations*, fundamentado en SCT)
- Expectativa de esfuerzo: basada en
 - Percepción de Facilidad de Uso (*Perceived Ease Of Use* fundamentado en TAM - TAM2)
 - Complejidad (*Complexity*, fundamentado en MPCU)
 - Facilidad de Uso (*Ease Of Use*, fundamentado en IDT)
- Influencia social: basada en
 - Norma subjetiva (*Subjective Norm*, fundamentado en TRA, TAM2, TPB/DTPB y C-TAM-TPB)
 - Factores Sociales (*Social Factors*, fundamentado en MPCU)
 - Imagen (*Image*, fundamentado en de IDT)
- Condiciones de facilidad: basada en
 - Percepción de Control sobre el Comportamiento (*Perceived Behavioural Control*, fundamentado en de TPB/ DTPB, C-TAM-TPB)
 - Condiciones Facilitadoras (*Facilitating Conditions*, fundamentado en MPCU)
 - Compatibilidad (*Compatibility*, fundamentado en de IDT)

A pesar de que puede parecer una teoría más desarrollada y completa, lamentablemente para nuestro objeto de estudio no es recomendable. El desarrollo de las teorías se ha centrado, entre otras ampliaciones, en la búsqueda un modelo para entender la adopción dentro de las organizaciones. Reiteramos que en nuestro caso, los ciudadanos no están dentro de la Administración por lo que este tipo de modelos no pueden ser aplicados.

Así lo corroboran los estudios de Carlsson, Carlsson, Hyvonen y Puhakainen y Walden (2006). Los autores comprobaron la aplicabilidad del modelo UTAUT para medir el grado de aceptación y uso de los dispositivos y de los servicios móviles. En sus hallazgos muestran que los resultados no fueron apoyados por la teoría UTAUT debido que el modelo está enfocado a probar la aceptación de tecnologías dentro de organizaciones y la aceptación móvil es considerada como individual, especialmente para nuestro objeto de estudio.

Con el fin de estudiar la aceptación de la tecnología en el contexto del consumidor Venkatesh, Thong y Xuy (2012) propusieron un nuevo modelo extendido: el UTAUT2. Para ello añadieron la motivación hedonista como un indicador clave en el comportamiento del consumidor. De nuevo corroboran las diferencias entre contextos organizativos y no organizativos. Según Yañez (2014) los autores observan una diferencia entre la aceptación de la tecnología en un contexto organizativo y en un contexto no organizacional. La expectativa de esfuerzo de los empleados sobre el esfuerzo y el tiempo empleado en la aceptación de una tecnología dentro de una organización es diferente a la de un consumidor.

Figura 5.5. Modelo UTAUT 2 adaptado al comportamiento del consumidor



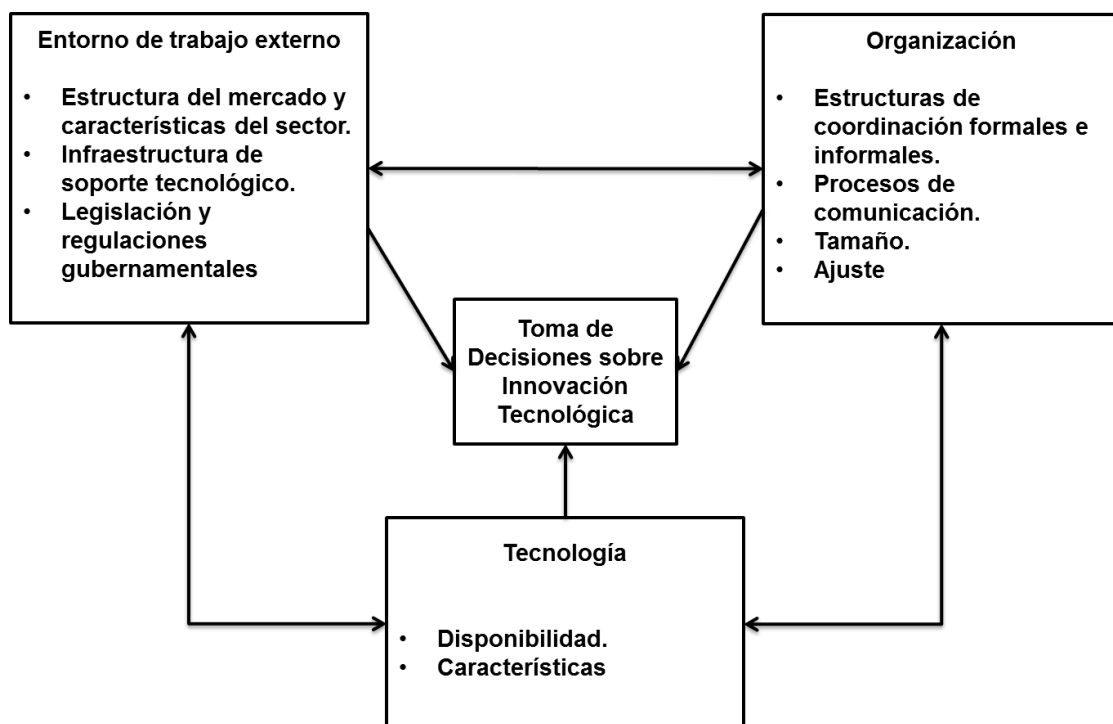
Fuente: Venkatesh, Thong y Xuy (2012)

5.6. Otros modelos.

5.6.1. Modelo TOE

Otro modelo existente es el TOE – *Technology – Organization - Environment*- desarrollado por Tornatzky and Fleischer (1990). Zhang y otros (2005) señalan que el modelo se emplea para medir el grado en el que cualquier organización adopta una nueva tecnología o sistema. El modelo que proponen se basa en el análisis las dimensiones recogidas en la siguiente figura:

Figura 5.6. Modelo TOE



Fuente: Tornatzky y Fleischer (1990)

Describimos con más detalle cada uno de los constructos del modelo TOE (Tornatzky, Fleischer, 1990:152-154).

Contexto organizacional: el contexto organizacional se define normalmente en términos de varias medidas descriptivas: tamaño de la empresa; el grado de centralización versus descentralización en la toma de decisiones, el grado de formalización y complejidad de su estructura de gestión; la calidad de sus recursos humanos; y la cantidad de recursos de holgura disponibles internamente.

- Contexto Tecnológico: el contexto tecnológico describe tanto las tecnologías internas y como las externas que son relevantes para la empresa en el desarrollo de sus actividades. Esto incluye las tecnologías

existentes dentro de la organización, así como el conjunto de tecnologías disponibles en el mercado.

- Contexto de entorno trabajo externo o contexto medioambiental: el contexto de entorno trabajo externo describe el escenario en el que una empresa lleva a cabo sus actividades, teniendo en cuenta la estructura del sector y del mercado, los competidores, el acceso a los recursos necesarios para desarrollar sus actividades y las relaciones con el gobierno.
- Contexto de organización: tiene en cuenta los aspectos de la organización, como la estructura, procesos o cultura y valores de la organización.

De nuevo observamos que la dimensión organizacional del modelo condiciona su empleabilidad en nuestro estudio sobre servicios online del sector público.

5.6.2. *Modelo TTF*

El modelo de Ajuste entre Tareas y Tecnologías (*Task Technology Fit –TTF*) fue desarrollado por Godhue y Thompson (1995). Surge como alternativa a los modelos TAM para superar la falta de evidencia contundente que demuestre que un mayor uso de un producto o servicio tecnológico implica un mayor rendimiento de los usuarios. El rendimiento de un usuario depende, según los autores, del ajuste entre las características individuales de éste, las características de la tarea y las características de la tecnología. Plantearon que además del ajuste tarea-tecnología, el uso es un factor mediador entre el ajuste y el rendimiento.

Cataldo (2012) profundiza en el análisis realizado por los autores que desarrollaron el modelo, señalando que no encontraron relaciones significativas entre todas las variables. A pesar de ello, encontraron conclusiones interesantes. La identificación de los factores que mejoran el rendimiento mediante el empleo de una determinada tecnología puede ser de mayor interés para los directivos y trabajadores que conocer las variables que aumentan el uso tecnológico.

5.6.3. *Modelo TTM*

Otro modelo alternativo a TAM es el Modelo de Transición Tecnológica (TTM) desarrollado por Briggs, Adkins, Kruse y Nunamaker (1999). Este es un modelo basado en TAM que profundiza en las variables externas para determinar las causas de la adopción exitosa de los productos y servicios

tecnológicos en el largo plazo. Al igual que TAM, propone que el uso real de un sistema depende de la intención de uso. Sin embargo, plantea que ésta es una función multiplicativa (sinérgica) de la magnitud percibida del valor neto que un usuario podría obtener después de cambiarse de tecnología y de la frecuencia percibida de que dicho valor se podría obtener (Cataldo, 2012).

Esta relación causal sinérgica es moderada por dos factores:

- a. una función multiplicativa del grado de certeza sobre la percepción de la magnitud y frecuencia de valor, y
- b. una función aditiva del valor neto percibido de transición.

Siguiendo a Cataldo (2012), el modelo TTM propone otras variables racionales y no racionales que influirán sobre las anteriores. Estas variables son:

- Afectividad.
- Economía.
- Física.
- Política.
- Social.
- Carga cognitiva.

Ésta última se define como la cantidad de esfuerzo mental que una persona debe emplear para usar alguna tecnología. Este concepto reemplaza al de facilidad de uso en TAM. Esta variable además posee tres dimensiones: la carga percibida, la carga de acceso, y la carga conceptual.

5.7. Limitaciones de los modelos de aceptación tecnológica.

Aunque los modelos descritos en este apartado han sido ampliamente empleados para realizar investigaciones sobre investigaciones de aceptación tecnológicas en muy diversos campos con gran simplicidad y alta validez de (especialmente en los modelos TAM), estos modelos también tiene algunas limitaciones.

El modelo TAM focaliza en predecir el uso de tecnologías pero no el incremento del rendimiento de un usuario. No existe necesariamente una relación positiva entre uso y rendimiento (Goodhue y Thompson, 1995). Es posible que una tecnología sea usada, pero eso no implica mejoras en el rendimiento del usuario. A similares conclusiones llegaron también Lee, Kozar y Larsen (2003).

Una segunda limitación de TAM tiene relación con su capacidad de predecir el uso real de una tecnología. Haciendo una revisión sistemática de la literatura relacionada con TAM, Turner y otros (2010) encontraron que la intención de comportamiento era un buen predictor del uso real, sin embargo, ellos también concluyeron que la percepción de utilidad y la percepción de facilidad de uso no fueron consistentemente buenos predictores de uso real. Varios autores han cuestionado algunos resultados en TAM, ya que son conocidas las limitaciones que tienen los instrumentos basados en auto-percepciones de los usuarios (Legris, Ingham y Colletrett, 2003).

En tercer lugar, la mayor parte de los estudios se han realizado en grupos relativamente homogéneos. En efecto, cuando se ha medido el modelo se ha hecho en grupos de estudiantes o de trabajadores de una misma organización. Esto limita la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos a ambientes reales que tienden a ser más bien heterogéneos. En otras palabras, cabe la duda si TAM podría seguir siendo válido cuando la adopción tecnológica es dentro de una organización en donde sus integrantes exhiben diferentes niveles de habilidades (Blili y Raymond, 1993).

Por último, también representa una limitación su carácter eminentemente cuantitativo. Lee, Kozar y Larsen (2003) analizaron 101 artículos escritos desde 1986 sobre TAM, encontrando únicamente tres estudios cualitativos. Como Legris y otros (2003) señalan a modo de ejemplo y con el objetivo de poner de manifiesto los problemas de los estudios cuantitativos, *“observadores en baños públicos de Nueva Orleans, Nueva York, Atlanta, Chicago y San Francisco concluyeron que sólo el 67% de las personas lavaban sus manos después de visitar el baño. En una encuesta telefónica a 1.201 americanos se les preguntó si lavaban sus manos después de ir al baño. El 95% respondieron que sí”*.

Es por esto que Wu (2012) señala que a pesar de la abundancia de estudios basados en TAM, hay pocos que han incluido investigaciones cualitativas profundizaran en significado local de la Utilidad Percibida o la Facilidad de Uso Percibida.

A pesar de estas limitaciones, consideramos que el modelo se ajusta perfectamente a nuestro objeto de estudio. Además, algunas de las limitaciones han tratado de ser superadas mediante el análisis del “*state of the art*” en las áreas de enfoques técnicos y calidad en el *e-Government*. La encuesta se ha pasado a un colectivo heterogéneo en niveles de renta, estudios y edades salvando esta limitación que otros estudios previos presentan.

PARTE III: Fundamentos metodológicos, desarrollo y resultados de la investigación

Capítulo 6 Modelo de aceptación
tecnológica de servicios de información en
entornos de *m-Government*

6.1. Introducción.

En anteriores apartados hemos detallado los marcos teóricos sobre los que asentaremos nuestro modelo para analizar nuestro objeto de estudio, el desarrollo de los servicios de información de las administraciones públicas a través de los dispositivos móviles.

Tras el análisis teórico, consideramos que la aproximación más adecuada es la de los modelos de aceptación tecnológica. Dentro de éstos, los modelos TAM son los que más se ajustan a nuestra realidad. A pesar de ser el modelo inicial más antiguo, consideramos que es el más adecuado, ya que los demás se desarrollan en contextos organizacionales. En este caso, los ciudadanos no forman parte de las administraciones públicas, aunque deberán consumir sus servicios por imperativo legal.

Lee y otros (2003) afirman que en la mayoría de análisis, el modelo TAM ha confirmado su solidez y capacidad para predecir la adopción tecnológica. Así se corrobora con las más de 18.000 citaciones que se han producido desde el año 1989 (Wu, 2012). Esta prolífica producción ha dado lugar a la existencia de muy numerosas revisiones y adaptaciones del modelo para ajustarlo a las necesidades del objeto de estudio (Cataldo, 2012).

En síntesis, a pesar que TAM ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, el modelo sigue estando constituido en su núcleo por un conjunto simple de variables. Esto es probablemente su mayor ventaja.

TAM sigue siendo un modelo que explica el uso de las tecnologías a través de sólo dos variables: la Utilidad Percibida (UP) y la Facilidad de Uso (FdU). Finalmente, a pesar de la gran cantidad de pruebas a las que ha sido sometido a lo largo del tiempo, TAM continúa siendo un gran modelo para explicar por qué los individuos adoptan una determinada tecnología.

Otra ventaja del modelo es que permite ser aplicado fuera de contextos organizativos. Como en el apartado de Modelos de Aceptación de la Tecnología hemos comentado, una restricción de muchos modelos es que cobran pleno sentido en contextos organizativos.

Por último, TAM permite incluir constructos y variables relacionados con la tecnología objeto de estudio. En nuestro caso, el modelo nos permite analizar el estado de la cuestión en tres áreas que afectan al desarrollo de los modelos de *m-Government*: los enfoques técnicos (Human Computer Interaction, Arquitectura de la Información, Usabilidad y Accesibilidad), los enfoques de calidad (con especial énfasis en la calidad de servicios en entornos electrónicos) y los enfoques de *e-Government* y *m-Government*, centrándonos en el de e-Servicios.

En base a todas estas aportaciones, formulamos un modelo que nos permita analizar el desarrollo de los servicios *online* que la Administración Pública presta a través de los emergentes canales móviles.

El modelo planteará en primer lugar los constructos explicativos, realizando una definición fundamentada en los diferentes enfoques teóricos analizados a lo largo de este trabajo y adaptados a nuestro objeto de estudio.

Una vez definidos los constructos, pasaremos a la formulación de las hipótesis.

Procederemos posteriormente a determinar las escalas de valoración y variables observables para cada uno de los constructos basándonos igualmente en toda la literatura académica revisada. Aunque las escalas sobre las que nos basaremos están suficientemente contrastadas y son consideradas como válidas para estos análisis, cuando se realice el contraste empírico procederemos a su validación para confirmar que en el proceso de análisis no han perdido validez.

Una vez definido el modelo con sus constructos y escalas de valoración, procedemos a definir el tratamiento estadístico de datos que emplearemos (SEM-PLS), justificando su idoneidad.

Para concluir este apartado de definición del modelo y antes de pasar al contraste, proponemos una síntesis mediante el gráfico del modelo estructural propuesto.

6.2. Definición de constructos.

En la introducción, hemos justificado la idoneidad de aplicar el análisis TAM para analizar el desarrollo del *m-Government*. Dentro del modelo TAM (Davis y otros, 1989) existen una cantidad muy numerosa de constructos que pueden ser empleados, como ya hemos recogido en el capítulo teórico sobre modelos de adaptación tecnológica. Integrar todos ellos en el modelo resulta poco recomendable, por lo que a partir del análisis teórico realizado sobre el *e-Government* y *m-Government*, pasamos a detallar los que consideramos más ajustados para nuestra investigación.

Como se explicó en el apartado de TAM, cada uno de los determinantes asociados a la evaluación del modelo influye en la percepción de un individuo hacia la facilidad de uso de un sistema o tecnología. En la definición de los constructos los recogemos detalladamente.

6.2.1. Intención de Uso (IdU).

En el desarrollo del *e-Government*, la intención del uso será fundamental. Si los ciudadanos no están dispuestos a utilizar sus dispositivos móviles para acceder a los servicios de información de las administraciones públicas difícilmente podremos lograr potenciar este canal de relación. El objetivo será por lo tanto entender cuáles son las variables que determinan la intención de uso. La elección de este constructo está ampliamente referenciada en la literatura académica de estudios sobre aceptación de tecnología en diversos ámbitos, como recogen las aportaciones de Fred D. Davis (1989), Chen y Tseng (2012), Martínez-Torres y otros (2008), Read y otros (2011), Teo (2011), Wong y Huang (2011), Terzis y Economides (2011), Teo y Noyes (2011), Cheng (2011) y Yuen y Ma (2008) como estudios más destacados. Existen también numerosos estudios específicos sobre *e-Government* y *m-Government* que también incorpora este constructo del modelo TAM, como el de Abdelghaffar y Magdy (2012) que analiza la adopción de servicios gubernamentales a través de móviles en los países en desarrollo, analizando el caso de Egipto; y el de Alrowili, Alotaibi y Alharbi (2015) que realiza un análisis predictivo sobre la aceptación tecnológica de servicios de *m-Government* por parte de los ciudadanos de Arabia Saudí.

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano ha expresado (conductualmente) si planea usar o no usar su dispositivo móvil para acceder a la información y servicios de la Administración Pública.

6.2.2. Utilidad Percibida (UP).

La utilidad percibida por los ciudadanos será fundamental para que la tecnología sea adoptada. Este constructo es fundamental en cualquier análisis TAM determinando la intención de uso. Prácticamente todos los estudios realizados incorporan este constructo en sus análisis. Destacamos como los más relevantes los de Fred D. Davis (1989, 1985), Chang (2010), Park, (2009), Chen y Tseng (2012), Martinez-Torres y otros (2008), Teo (2009, 2011), Teo y Noyes (2011), Cheng (2011), Yuen y Ma (2008) y Türel y Johnson (2012) y Carter y Belanger (2005).

Este constructo ha sido empleado ampliamente para el análisis de muy diversas tecnologías y en muy diversos contextos, entendido como la capacidad que la tecnología permite para realizar las tareas de forma más rápida, más fácilmente y en general de forma más eficaz (López-Nicolás, Molina-Castillo y Bouwman, 2008). Por lo tanto se ajusta perfectamente a la realidad del *m-Government*.

Así se puede comprobar ya que algunos estudios sobre aceptación tecnología en *e-Government* y *m-Government* también lo han incluido, como los de Althunibat y Sahari (2011) en el que modelan los factores que influyen en la prestación de servicios gubernamentales a través de dispositivos móviles o el de Althunibat y otros (2014) en el que analizan la aceptación de los servicios de *m-Government* en Jordania.

Además los estudios lo presentan como un constructo fiable en diferentes contextos (King y He, 2006; Schepers y Wetels, 2007).

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano cree que el uso de su dispositivo móvil le ayudará a lograr avances en el desempeño de sus relaciones con la Administración Pública.

6.2.3. Facilidad de Uso (FdU).

La importancia de la facilidad de uso ha quedado plenamente justificada en el apartado de fundamentos teóricos, dentro de los enfoques técnicos. La evaluación de la facilidad de uso ha sido analizada desde los enfoques de *Human Computer Interaction* (Shneiderman, 1998); Arquitectura de la Información (Davenport, (1997); Wurman, (1996) y Tour (2000)); Usabilidad (Nielsen, (1990, 1993, 1997); Aladwani y Palvia (2002); D'Ambra y Rice (2001);

Huizingh (2000) y Chen, Gillenson y Sherrell (2002)); y Accesibilidad (Williams, Rattray; 2004).

Desde la perspectiva de los modelos TAM, se entiende como el grado en el que una persona cree que para usar un determinado sistema está libre de realizar cualquier esfuerzo (de aprendizaje) (Carter y Belanger, 2005). Numerosos estudios subrayan este factor de facilidad de uso como determinante de la intención de uso (Bhattacharjee, 2000; Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995).

En el área de *e-Government* también se ha integrado, como el estudio de Hung y Kuo (2013) sobre los servicios prestados a través de dispositivos móviles de *e-Government*; y los estudios de Moon y Kim (2001), Ozkan y Kanat (2001) o Suki y Suki (2012).

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano cree que es fácil manejar los servicios que presta la Administración Pública a través de su dispositivo móvil.

6.2.4. *Productividad Personal.*

El concepto de productividad personal es una adaptación a la realidad de los servicios de *m-Government*. En numerosos modelos TAM aparece como “*Job Relevance*” o relevancia que esa tecnología presenta en el entorno laboral ((Kim (2008); Venkatesh y Davis (2000); Wong y Huang (2011)). Otras aportaciones lo recogen bajo el concepto de valor añadido percibido (Dai y Palvi, 2009).

Venkatesh y Davis (2000) definen *Job Relevance* como la percepción del individuo respecto al grado en que el sistema usado es relevante y le permite realizar su trabajo o tarea.

En el caso de servicios de las Administraciones Públicas lo hemos adaptado, ya que aunque en algunas ocasiones los trámites administrativos pueden estar dentro de la actividad profesional, quedando relacionados con la relevancia para su trabajo; como ciudadano podemos encontrar otras muchas ocasiones en las que el trámite no está relacionado con su actividad profesional. Por ello, nuestro análisis lo hemos transformado, convirtiéndolo en Productividad Personal.

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano cree que el acceso a los servicios de la Administración Pública a través de sus dispositivos móviles le permitirá mejorar la realización de sus trámites de forma más eficaz.

6.2.5. *Conocimiento tecnológico.*

El conocimiento tecnológico que una persona posee es también un constructo habitual en los estudios de aceptación tecnológica. Este constructo suele recibir la denominación de *Self-Efficacy*, y se refiere a la creencia sobre la habilidad personal que una persona posee para realizar una determinada tarea y alcanzar los objetivos perseguidos (Ormrod, 2006). En entornos tecnológicos es fundamental, refiriéndose por lo tanto a la creencia que tiene una persona sobre los conocimientos tecnológicos (ordenadores, móviles, tablets, sistemas operativos -tipo Windows 7, Android, etc.-, programas y aplicaciones, etc.) que posee para realizar una determinada tarea con un determinado dispositivo o sistema.

En los modelos TAM se define el constructo como la creencia de un individuo con respecto a su capacidad personal para utilizar un sistema (Venkatesh y Bala 2008). Numerosos estudios en el área de empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación lo incorporan, como el de Kim (2008), Varma y Marler (2013) y el de Venkatesh y Bala (2008).

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano cree que posee los conocimientos tecnológicos necesarios para acceder a los servicios de la Administración Pública a través de dispositivos móviles para lograr sus objetivos con éxito.

6.2.6. *Adaptación tecnológica:*

Otro constructo que determinará la intención de uso es la adaptación tecnológica. Holden y Rada (2011) incorporan este término más allá de la usabilidad. Se define como el grado de adaptación que un sistema tiene para ser accesible de diversas formas. En nuestro caso, centraremos la adaptación en el hecho de que el usuario pueda acceder desde cualquier lugar y a cualquier hora dado el carácter portable de los dispositivos móviles.

Venkatesh, Morris, Davis y Davis (2003) analizan la incorporación del constructo en sus estudios, resultando por lo tanto una dimensión adecuada para el análisis de nuestro objeto de estudio también.

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en el que un ciudadano cree que el acceso a los servicios de la Administración Pública a través de sus dispositivos móviles es posible sin restricciones de espacio (desde cualquier lugar) ni tiempo (a cualquier hora).

6.2.7. Calidad de servicio.

En el apartado teórico de calidad, hemos analizado en profundidad el concepto de calidad y calidad de servicio, así como las formas de medirla adaptándolas a los entornos de servicios prestados a través de canales online (Parasuraman, Zeithaml y Berry; 1985, 1986, 1988). La introducción en nuestro modelo TAM de la calidad de servicio es una aportación relevante. Aunque algunos trabajos relativos al análisis de los servicios que las administraciones públicas prestan a través de los canales online la incorporan, no es un constructo habitual en los análisis TAM. Por ejemplo, el trabajo de Althunibat y otros (2011) incorpora el constructo, basándose en la aportación de Zampou y otros (2011) que señalan que cuando se desee analizar la aceptación tecnológica en profundidad de una determinada tecnología, es posible incorporar otros constructos además de los tradicionalmente aceptados en este tipo de análisis. En su investigación demuestran que la calidad de servicio es una variable relevante para mejorar la aceptación tecnológica. Otras investigaciones que han incorporado este constructo son las de Chen y otros (2004) y Chen y Tan (2004).

La definición adaptada al *m-Government* del constructo sería la siguiente:

El grado en que un ciudadano cree que la calidad de un servicio prestado por la Administración Pública a través de dispositivos móviles es percibida como excelente.

6.3. Hipótesis de la investigación

A continuación formulamos las hipótesis de nuestro modelo que establecen las relaciones e influencias entre los constructos fundamentados:

Tabla 6.3.1: Hipótesis del modelo propuesto.

Hipótesis 1.	<i>La percepción de UTILIDAD PERCIBIDA (UP) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 2.	<i>La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 3.	<i>La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 4.	<i>La PRODUCTIVIDAD PERSONAL (PP) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 5.	<i>El CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO (CT) tiene un impacto positivo sobre la FACILIDAD DE USO (FdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 6.	<i>La ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA (AT) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>
Hipótesis 7.	<i>La CALIDAD DE SERVICIO (CS) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de m-Government a través de dispositivos móviles.</i>

Fuente: elaboración propia.

6.4. *Determinación de escalas de valoración.*

A partir de la definición de los constructos, pasamos a definir escalas de valoración que nos permitirán conocer las relaciones existentes entre los mismos.

Para medir conceptos en las ciencias sociales una de las formas más empleadas es mediante la creación y utilización de escalas (DeVellis, 2003). Las escalas de medida son un conjunto de ítems combinados, con una forma específica de puntuación, que miden variables teóricas no directamente observables. El empleo de una escala adecuada determinará el éxito de la investigación. Por ello, existen dos posibilidades:

1. La construcción y validación de escalas de medida: presenta de ventaja de darnos mayor flexibilidad, pero implica seguir una serie de normas muy específicas para que sea significativa.
2. El empleo adaptado de alguna de las escalas de valoración elaboradas con plenas garantías y ya contrastadas y aceptadas por la comunidad científica.

En la determinación de las variables observables se distinguen dos enfoques principales: reflectivo y formativo (Bollen y Lennox, 1991). En los modelos de medida con indicadores reflectivos los ítems o indicadores se expresan como dependientes en relación a la variable latente (constructo) que se busca medir. En constructos con indicadores reflectivos, altas cargas factoriales o estimadores indican una buena representatividad de la variable latente en función de sus indicadores.

Siguiendo a Bustamante (2014), en los modelos de medida con indicadores formativos, los indicadores tienen una influencia en el constructo; es decir, , lo causan o forman (Bollen, 2011).

Para establecer el tipo de relación entre los indicadores y el constructo (reflectiva o formativa) seguiremos el trabajo de Jarvis y otros. (2003). En nuestro modelo definiremos las variables observables como reflectivas por las siguientes razones:

- La dirección de causalidad va desde el constructo a los indicadores.
- Los indicadores pueden ser intercambiables.
- La exclusión de un indicador no altera el dominio conceptual del constructo.
- Se espera que los indicadores covaríen entre sí.

También determinamos la escala como unidimensional, ya que sus características esenciales no describen aspectos únicos susceptibles de formar subdimensiones (MacKenzie, Podsakoof y Podsakoff, 2011)

Para establecer la escala de valores de las variables observables de los constructos seleccionados, consideramos idóneo emplear una escala de Likert de 1 a 7. El empleo de este tipo de escala de ciencias sociales está ampliamente contrastado y aceptado. La escala de Likert permite la medición de actitudes. En nuestra investigación, serán actitudes que pueden ser favorables, desfavorables o neutras respecto a la utilización de los servicios de *m-Government*.

	1	2	3	4	5	6	7	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

La determinación de las variables observables para los constructos de Intención de Uso (IdU), Utilidad Percibida (UP) y Facilidad de Uso (FdU) han sido adaptadas a partir de las planteadas por Davis (1985, 1989). Para los demás constructos, además de la mencionada aportación de Davis también nos hemos basado en los trabajos de Martinez-Torres y otros (2008), Yuen y Ma (2008), Park (2009), Teo (2009, 2011), Chang (2010), Cheng (2011), Teo y Noyes (2011), Chen y Tseng (2012), Türel y Johnson (2012), que también se encuentran fundamentadas en las escalas de Davis. Para el constructo de calidad nos hemos basado en las aportaciones de Gronroos (1984) y Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1986, 1988).

Tabla 6.4.1: Escala de valoración.

Constructo	Variables observables de cada constructo	
Intención de Uso (IdU)	IdU_1	Estoy dispuesto a utilizar mi teléfono móvil para acceder a los servicios online ofrecidos por las administraciones públicas.
	IdU_2	Recomendaría a otras personas utilizar su teléfono móvil para acceder a los servicios prestados por las administraciones públicas.
	IdU_3	Creo que voy a utilizar mi teléfono móvil frecuentemente para consultar información sobre los servicios públicos.
Utilidad Percibida (UP)	UP_1	Utilizar mi teléfono móvil para consultar información relacionada con los servicios de las administraciones públicas podría mejorar globalmente mi relación con la Administración.
	UP_2	Utilizar mi teléfono móvil para buscar información sobre servicios de las administraciones públicas podría aumentar mi productividad personal.
	UP_3	Utilizar mi teléfono para obtener información sobre trámites con las administraciones públicas podría ayudarme a realizar mis tareas como ciudadano más rápidamente.
Facilidad de Uso (FdU)	FdU_1	Aprender a acceder a la información de servicios de las administraciones públicas desde mi teléfono móvil sería fácil.
	FdU_2	Encontrar información sobre servicios públicos desde mi teléfono móvil sería fácil.
	FdU_3	Sería sencillo convertirme en experto en usar las webs y aplicaciones de los servicios públicos desde mi teléfono móvil.
Productividad Personal	PP_1	Utilizar mi teléfono móvil me permitiría cumplir más fácilmente con mis obligaciones como ciudadano con la administración.
	PP_2	Utilizar mi teléfono móvil me permitiría ahorrar tiempo en mis trámites administrativos.
	PP_3	Sería conveniente emplear mi teléfono móvil en mis relaciones con las administraciones públicas.

Adaptación Tecnológica (AT)	AT_1	Podría utilizar mi teléfono a cualquier hora para conseguir la información que necesito sobre un determinado servicio público.
	AT_2	Podría utilizar mi teléfono desde cualquier lugar (casa, parque, tren, etc.) para conseguir la información que necesito sobre un determinado servicio público.
Conocimientos Tecnológicos	CT_1	Tengo los conocimientos tecnológicos suficientes para acceder a la información sobre un servicio público desde mi teléfono móvil.
	CT_2	Podría obtener la información necesaria para realizar un trámite administrativo desde mi teléfono sin dificultades.
Calidad de Servicio (CS)	CS_1	Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración se muestra habitualmente adaptada al tamaño de la pantalla de mi dispositivo
	CS_2	Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración está habitualmente actualizada.
	CS_3	Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración es habitualmente fiable.
	CS_4	Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración se muestra habitualmente de forma comprensible.
	CS_5	Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil sobre servicios de la administración es habitualmente relevante.

Fuente: elaboración propia

6.5. Tratamiento de datos: PLS-SEM.

Una vez definidos los constructos, variables observables y escalas, pasamos a explicar los fundamentos metodológicos que seguiremos para tratar los datos obtenidos.

Para el tratamiento de datos hemos elegido el empleo de un modelo de ecuaciones estructurales. Existen dos métodos estadísticos que emplean ecuaciones estructurales (SEM -*Structural Equation Modeling*-) para conocer relaciones entre diferentes variables: el Modelo Basado en Covarianzas (CB-SEM -*Covariance-Based Structural Equation Modeling*-) y el modelo de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM -*Partial Least Squares Structural Equation Modeling*-). Hair, Ringle y Sarstedty (2011) indican que el modelo PLS-SEM maximiza la varianza explicada de las variables latentes endógenas mediante la estimación de relaciones de modelos parciales en una secuencia iterativa de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Los modelos CB-SEM estiman los parámetros del modelo de manera que se reduce al mínimo la discrepancia entre las matrices de covarianza estimadas y de la muestra. Binz, Patel y Wanzenried (2014) analizan en profundidad las diferencias, señalando en cualquier caso que los modelos SEM son metodologías de investigación que permiten el análisis de relaciones complejas entre constructos, permitiendo desenredar y examinar dichas relaciones.

Siguiendo a Bustamante (2014:117) planteamos que los modelos CB-SEM “*son estadísticamente más apropiados en situaciones donde la teoría previa es fuerte y el objetivo de la investigación es probar y/o confirmar teorías. Esto principalmente se debe a que la modelización con CB-SEM permite hacer pruebas de bondad de ajuste del modelo global en contraposición a PLS-SEM. Mientras que en situaciones donde el desarrollo teórico es menor, los investigadores necesitan de un enfoque que les permita evaluar modelos estructurales con el objetivo de desarrollar teorías o realizar predicciones, y en este caso el enfoque basado en PLS-SEM resulta más preciso*”.

Por lo tanto, vemos que el modelo PLS-SEM es el que más se ajusta al objetivo de nuestra investigación. El empleo de las tecnologías móviles es muy emergente, no existiendo marcos paradigmáticos asentados y teorías ampliamente contrastadas sobre las que formular nuestro modelo. Por ello, el carácter exploratorio de nuestro estudio nos indica la idoneidad del modelo PLS-SEM.

Según la aportación de Hair, Ringle y Sarstedty (2011), podemos reafirmar la idoneidad del empleo de PLS-SEM, ya que señalan recomendable su empleo en los siguientes casos:

- Cuando el objetivo de la investigación es predecir el comportamiento de un constructo o identificar un constructo clave; y cuando el carácter de

la investigación es exploratoria o una extensión de una teoría estructural existente.

- Si el modelo estructural es complejo, como es nuestro caso.
- Cuando el tamaño de la muestra sea menor, teniendo en cuenta que para obtener resultados óptimos con PLS-SEM debe ser como mínimo diez veces mayor al número de indicadores formativos utilizados para medir un constructo; o diez veces mayor al número de trayectorias (*path*) estructurales dirigidas a un constructo particular, en el modelo estructural.

Otra razón para elegir este tipo de metodologías de investigación es la flexibilidad que aportan para modelar diversos tipos de problemas estadísticos basados en regresión lineal con un alto grado de dimensionalidad, multicolinealidad y pocas observaciones (Rodríguez, 2012).

Yañez (2014) realiza un análisis basado en Reinartz, Haenlein y Henseler (2009); Chin (2010) y Hair, Ringle y Sarstedt (2011) recogiendo algunas de las ventajas del empleo del PLS. Entre otras señala que es adecuado en investigaciones en las que las hipótesis no se puedan cumplir plenamente y se refiere a menudo como una distribución libre “enfoque de modelado suave” (estadísticos no-paramétricos). También en los casos en los que se pueden trabajar con pocas restricciones en medidas reflectivas y formativas (mientras que CB-SEM solo es aplicable para especificaciones formativas externas bajo ciertos criterios). Por último señala también que puede trabajar modelos complejos sin necesidad de enfocarse en problemas de estimación (mientras que CB-SEM comúnmente restringe este tipo de situaciones).

Ronkko y Evermann (2013) haciendo un análisis señalan que PLS si puede ser usado como un instrumento de investigación en el área de gestión y el negocio, como lo demuestran los estudios publicados en revistas científicas de prestigio realizados por Hair, Sarstedt, Hopkins y Kuppelwieser (2014); Klarner, Sarstedt, Hoeck y Ringle (2013); Ringle, Sarstedt y Straub (2012); Volckner, Sattler, Hennig-Thurau y Ringle (2010).

Por todas estas razones, la selección de la metodología SEM-PLS queda justificada por el contexto, los objetivos de la investigación, y las ventajas que hemos comentado frente a otros modelos de ecuaciones estructurales.

En base a las recomendaciones propuestas por Hair, Sarstedt, Pieper y Ringle (2012) y el trabajo de Martínez-Torres, Barrero, Gallardo, Arias y Torres (2008) se analizaron los resultados teniendo en cuenta dos apartados:

1. En el primer apartado a la evaluación del modelo de medida.
2. En el segundo apartado procederemos a la evaluación del modelo estructural.

En este sentido, el modelo SEM ha sido utilizado en estudios basados en la Aceptación de la Tecnología (TAM) representando los efectos directos, indirectos y de interacción entre los diferentes constructos (Venkatesh y Davis, (2000); Venkatesh y Bala (2008); Martinez-Torres y otros (2008) y Zhou (2011). También destacamos la aplicación del modelo en el área del marketing móvil con el estudio de Olarte-Pascual, Pelegrín-Borondo, Reinares-Lara y Sierra-Murillo (2014). Encontramos algunos estudio específicos dentro del ámbito del *e-Government* y del *m-Government*, como los de Hung, Chang y Kuo, (2013); Althunibat y Sahari (2011) y Ohme (2014).

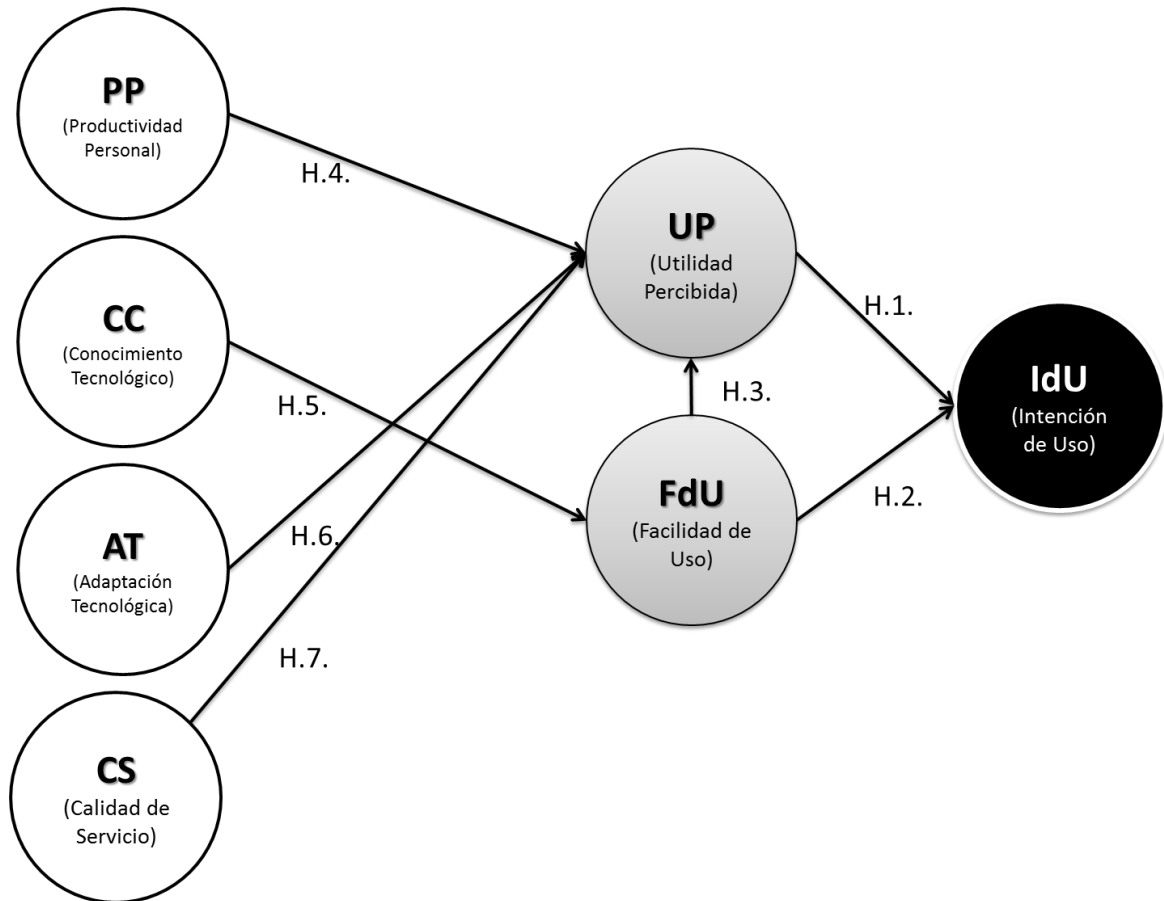
Para llevar a cabo los cálculos del algoritmo PLS-SEM, pruebas T y las relevancias predictivas se utilizó el software informático de modelado de SEM SmartPLS v3.0⁸¹ y el Microsoft Excel.

⁸¹ El software está disponible en la página <http://www.smartpls.de/>

6.6. Modelo de investigación propuesto

A continuación presentamos de forma gráfica el modelo propuesto con las hipótesis y relaciones entre los constructos planteados en anteriores apartados.

Figura 6.1: Esquema de la Investigación.



Fuente: elaboración propia.

Capítulo 7 Desarrollo y resultados de la investigación

7.1. Obtención y tratamiento de datos

Para la obtención de la muestra se pasó un cuestionario con los siguientes datos básicos:

Tabla 7.1.1: Ficha técnica del estudio.

Obtención de la información	Encuesta	Anexo 9.4
Muestreo	Universo	Mayores de 18 años con teléfono móvil con conexión a Internet
	Número de invitaciones entregadas	3.500
	Distribución de cuestionarios	WhatsApp, redes sociales (Facebook y LinkedIn), grupos de innovación y grupos de estudiantes universitarios de diversas titulaciones e instituciones.
	Método de muestreo	Muestreo por conveniencia
Trabajo de campo	Periodo	Del 15/04/2015 al 15/05/2015
	Método	Google Drive: accesible online por ordenador, Tablet y Smartphone
	Respuestas recibidas	309
	Respuestas ausentes y atípicos	0
	Total respuestas válidas para el estudio	309

Fuente: elaboración propia

Se distribuyeron invitaciones a través de correo electrónico, grupos de WhatsApp, redes sociales (Facebook y LinkedIn), grupos de innovación y grupos de estudiantes universitarios de diversas titulaciones e instituciones. El número estimado de invitaciones es de 3.500. Se abrió el 15/04/2015 y se cerró el 15/05/2015; es decir, se mantuvo abierta durante un mes obteniendo un número de 309 respuestas, con un ratio de 8,8% de respuestas sobre

invitaciones. Se realizó vía online mediante el servicio de encuestas de Google Drive. La encuesta se diseñó con preguntas obligatorias para agilizar el tratamiento de datos y evitar en la medida de lo posible líneas en blanco. Gracias este sistema se logró evitar desechar respuestas ausentes. Tras el análisis inicial se consideraron válidas todas las respuestas no existiendo datos atípicos.

Respecto a las variables observables, nos remitimos a las preguntas y escala de valoración justificados en el apartado de 6.4. Determinación de escalas de valoración.

Se puede consultar la encuesta en el anexo, apartado 9.4. Encuesta.

7.2. Análisis de resultados

7.2.1. Análisis descriptivo

Comenzamos por realizar un análisis descriptivo de los datos obtenidos en la encuesta antes de realizar el análisis del modelo explicativo desarrollado.

7.2.1.1. Datos sociodemográficos

La encuesta se realizó a 309 personas, distribuidas con el perfil sociodemográfico que se indica a continuación:

Tabla 7.2.1: Datos sociodemográficos.

Datos sociodemográficos	N	%
Género		
Hombre	143	47.2%
Mujer	163	52.7%
Edad		
Menos de 20 años	6	1.9%
Entre 21 y 30 años	32	10.3%
Entre 31 y 40 años	94	30.4%
Entre 41 y 50 años	121	39.1%
Más de 50 años	56	18.1%
Nivel de estudios		
Básicos (hasta Graduado Escolar / EGB / ESO)	10	3.24%
Medios (Bachillerato BUP / COU / FP)	59	19.09%
Universitarios	240	77.67%
Renta neta individual mensual		
Menos de 1.000 €	55	17.8%
De 1.000 a 1.749 €	86	27.8%
De 1.750 a 2.499 €	66	21.4%
De 2.500 a 3.000 €	40	12.9%
Más de 3.000 €	33	10.7%
No sabe / no contesta	29	9.4%

Fuente: elaboración propia

Respecto al género, vemos que es representativa ya que la participación de hombres y mujeres está equilibrada.

Respecto a la edad, consideramos que la muestra presenta el rango adecuado para representar el acceso a los servicios públicos a través de teléfonos móviles. Resultaría prácticamente imposible establecer una edad inicial, ya que menores de edad podrían acceder a información sobre becas, actividades

culturales, etc. En cualquier caso, consideramos que son usuarios habituales las personas mayores de 20 años, que representan el 98% de la muestra.

En el nivel de estudios presenta un cierto sesgo hacia personas con más nivel de formación. Al ser los servicios de *m-Government* innovadores, podemos considerar adecuada la muestra ya que las personas con mayores niveles de estudios suelen adoptar las innovaciones tecnológicas con más facilidad. En cualquier caso, el estudio que realizamos es exploratorio recomendando ampliar el rango de estudios en futuras investigaciones para lograr una generalización estadística.

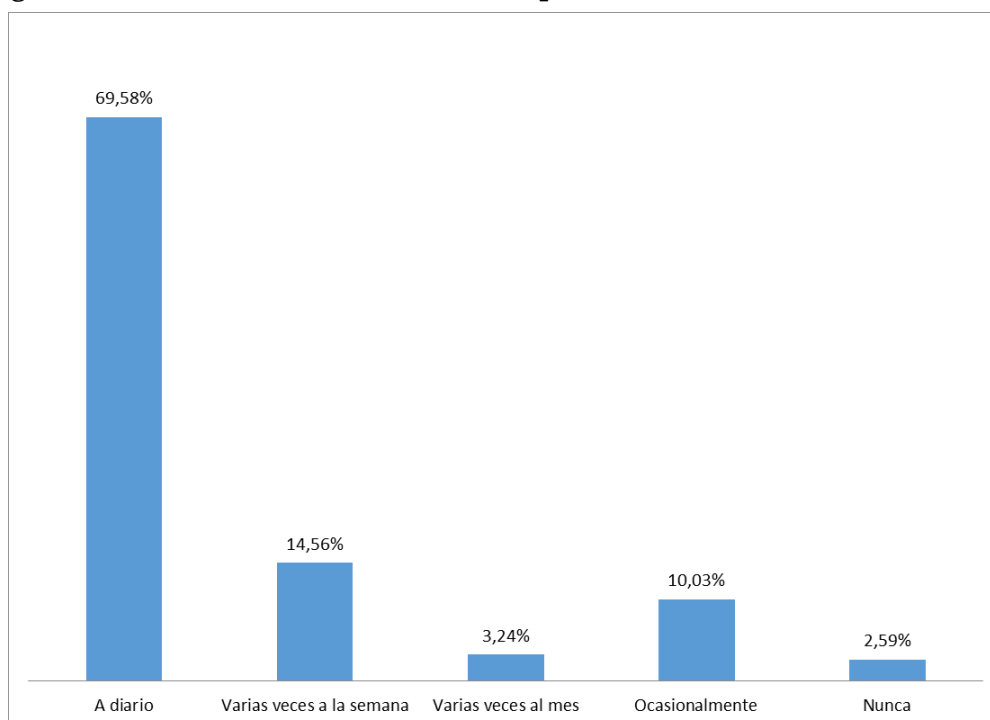
Los niveles de renta también presentan una amplia distribución, siendo por lo tanto representativos para nuestro estudio.

7.2.1.2. Características situacionales

En la encuesta, además de incluir los datos sociodemográficos, se han incorporado otras preguntas para conocer algunas características situacionales que nos permitan una más precisa aproximación al objeto de investigación más allá de los constructos y variables del modelo.

En primer lugar, preguntamos sobre la utilización del teléfono móvil para buscar información en Internet obteniendo los siguientes resultados:

Figura 7.1: Utilización del teléfono móvil para buscar información en Internet.

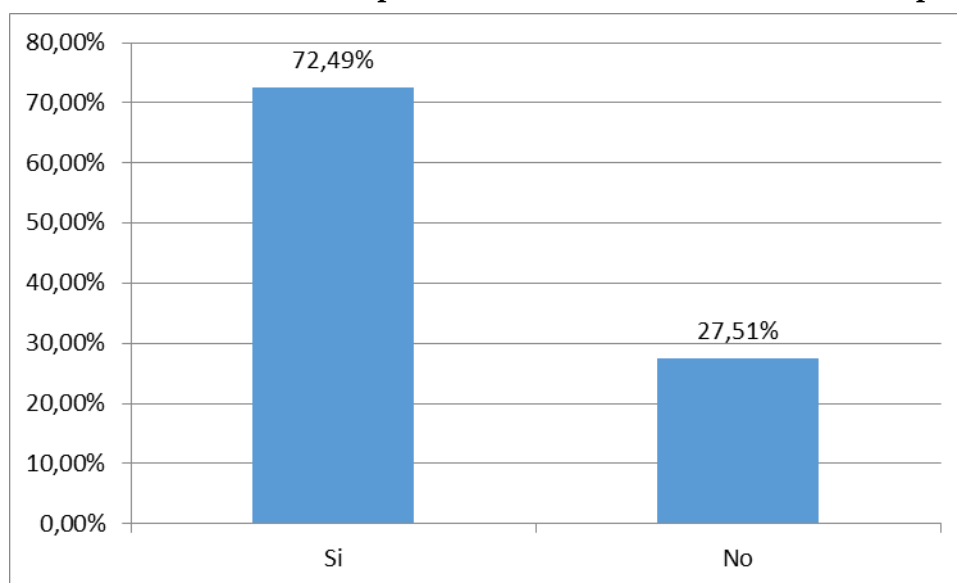


Fuente: elaboración propia.

Como podemos observar, la gran mayoría de los encuestados (69.5%) lo emplean a diario, lo que corrobora la enorme penetración de los servicios de información desde dispositivos móviles. Únicamente un 2.5% declaran no acceder nunca a servicios de búsqueda de información desde el teléfono móvil.

Acercándonos a nuestro objeto de estudio, preguntamos a los encuestados si habían utilizado el móvil en alguna ocasión para obtener información sobre alguna gestión con las administraciones públicas. Los resultados son los siguientes:

Figura 7.2: Utilización del móvil para buscar información sobre servicios públicos.

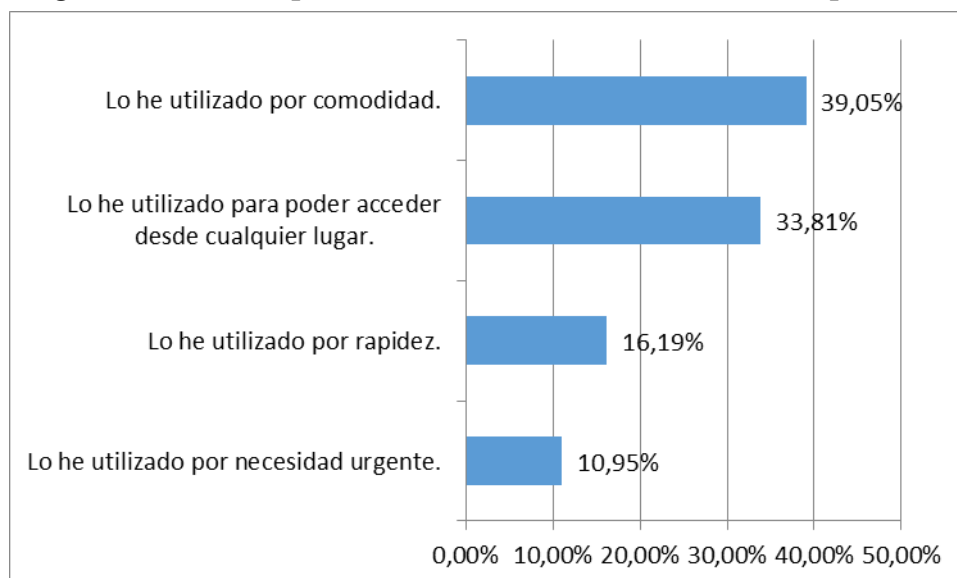


Fuente: elaboración propia.

Corroboramos que la búsqueda de información sobre servicios de *m-Government* es habitual, ya que un 72.49% de los encuestados declara haber buscado en alguna ocasión información sobre algún trámite o gestión de las administraciones públicas. Encontramos que todavía estos servicios no se han generalizado, ya que casi un 30% (27.51%) todavía no ha realizado ninguna búsqueda de servicios de *e-Government* a través de sus dispositivos móviles.

Analizando las causas principales sobre este comportamiento. En primer lugar, preguntamos por las razones de la consulta, ofreciendo como posibles motivaciones lo he utilizado por necesidad urgente, lo he utilizado por comodidad, lo he utilizado por rapidez, lo he utilizado para poder acceder desde cualquier lugar. Hemos obteniendo los siguientes resultados:

Figura 7.3: Motivos para buscar información sobre servicios públicos.

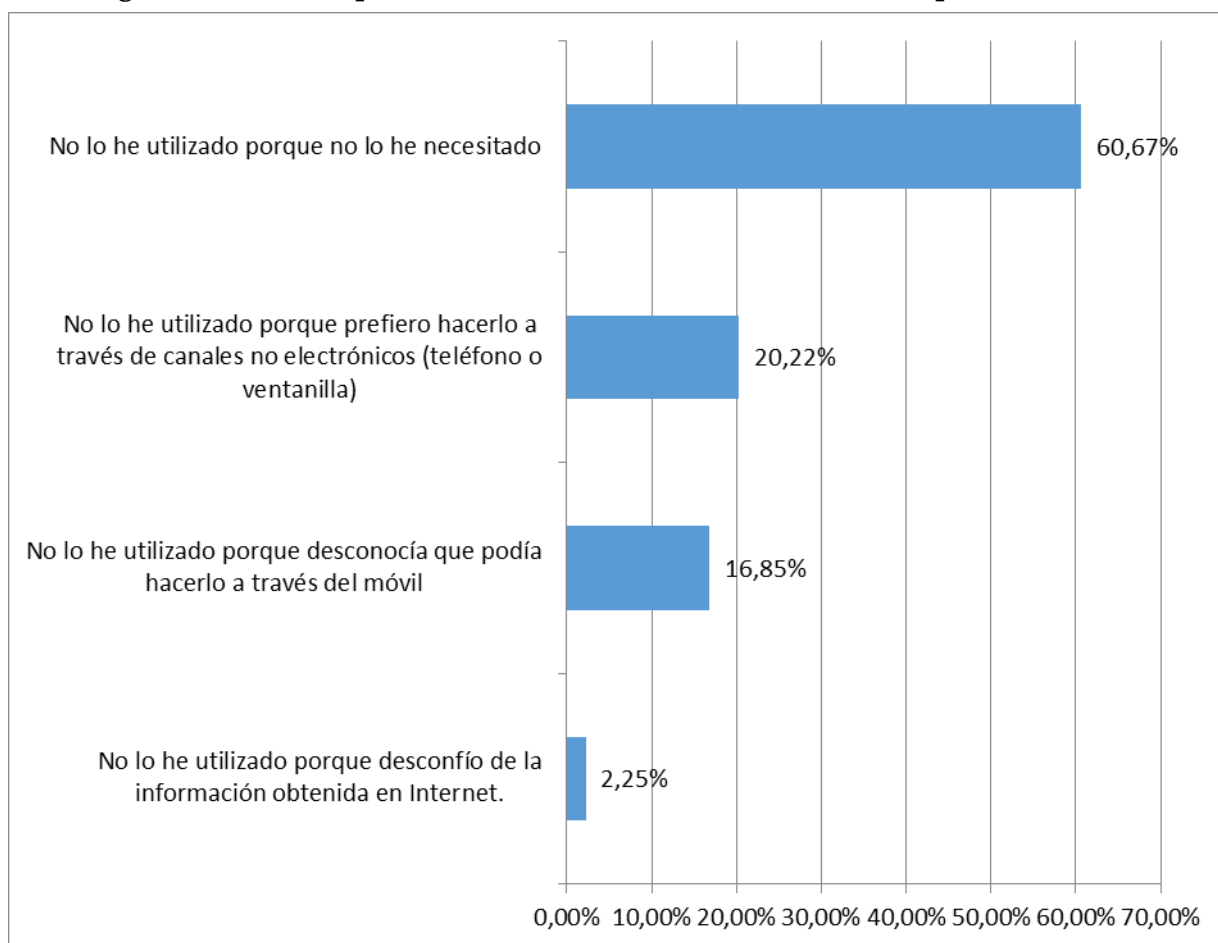


Fuente: elaboración propia

La gran mayoría lo hacen por comodidad, entiendo está en un sentido amplio. Por ejemplo, consultar desde casa una determinada en el ordenador resulta más incómodo que en el teléfono móvil. Para el ordenador debemos buscarlo (si es portátil) o movernos a la habitación donde se encuentra (si es sobremesa), arrancarlo, y proceder a buscar la información. El teléfono móvil probablemente lo tendremos cerca por si recibimos alguna llamada, y no es necesario arrancarlo ya que está siempre en funcionamiento. A esta comodidad podemos añadir la utilización desde cualquier lugar (casa, oficina, parque, centro comercial, etc.). Paradójicamente la rapidez y urgencia son los motivos menos señalados.

Preguntamos también las razones por las que no se han empleado estos servicios, dando a escoger entre no lo he utilizado porque no lo he necesitado, no lo he utilizado porque desconocía que podía hacerlo a través del móvil, no lo he utilizado porque prefiero hacerlo a través de canales no electrónicos (teléfono o ventanilla), no lo he utilizado porque desconfío de la información obtenida en Internet. Estos son los resultados obtenidos:

Figura 7.4: Motivos para no buscar información sobre servicios públicos.



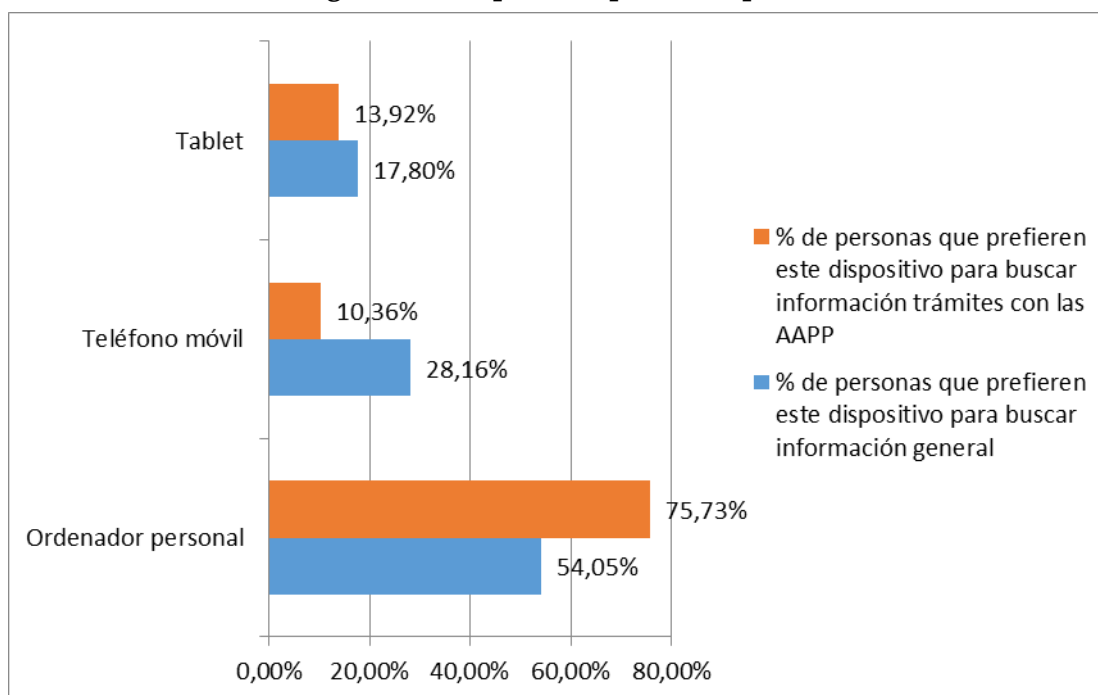
Fuente: elaboración propia.

Como podemos ver, la gran mayoría no lo ha utilizado porque no lo ha necesitado (60.67%). Las siguientes motivaciones son la preferencia de los canales tradicionales como la ventanilla o el teléfono (20.22%) y el desconocimiento (16.85%). Resulta importante destacar que la gran mayoría confía en la información que encuentra en Internet, ya que únicamente el 2.25% señala que no lo emplea por desconfianza.

Por último, dentro de este apartado preguntamos por la preferencia de dispositivo para la búsqueda de información, diferenciando entre las búsquedas de información general frente a la búsqueda de información relacionada con los servicios públicos. Podemos observar que el ordenador es el dispositivo preferido, especialmente para buscar información relacionada con los trámites administrativos (75.73%). Observamos importantes diferencias en función del motivo, con una caída de un 20% del ordenador como dispositivo preferido si la búsqueda no está relacionada con los servicios públicos. El teléfono móvil (28.16%) es preferido sobre el Tablet (17.80%) para la búsqueda de información general, mientras que en el caso de la búsqueda de información sobre trámites administrativos la tendencia se invierte: el 13.92% prefiere el Tablet frente al 10.36% del móvil.

Resumimos esta información en la siguiente figura:

Figura 7.5: Dispositivo preferido por uso.



Fuente: elaboración propia.

7.2.1.3. Análisis descriptivo de los constructos y variables observables.

A continuación realizamos un análisis descriptivo de los constructos y variables observables. Para ello hemos agrupado las frecuencias obtenidas en la encuesta con escala de Likert de 1 a 7 en 3 grupos:

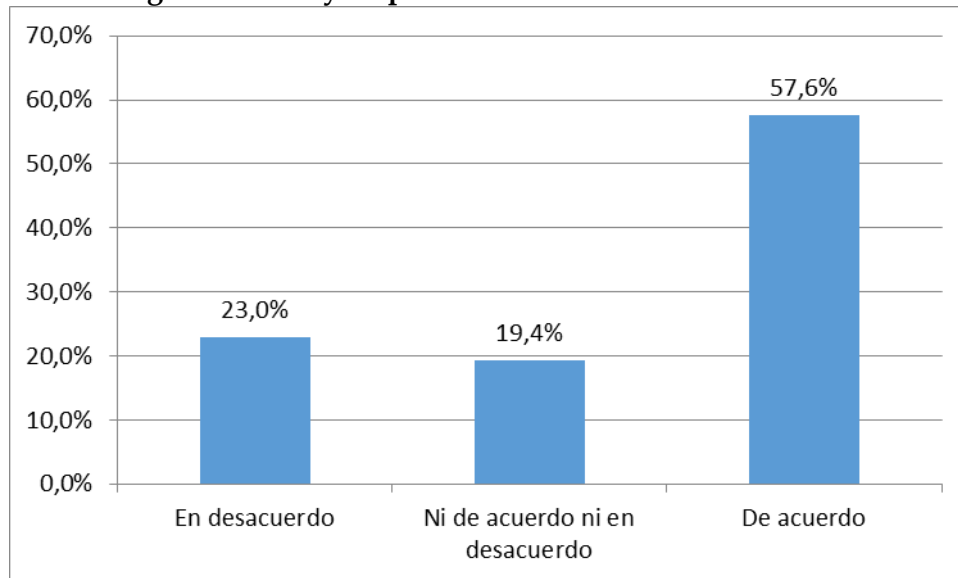
- En desacuerdo: correspondería a la agrupación de 1 a 3.
- Ni en desacuerdo / ni de acuerdo: correspondería con el valor central 4.
- De acuerdo: correspondería a la agrupación de 5 a 7.

Para cada variable observable se ha realizado un análisis descriptivo, y después se han añadido las frecuencias para cada uno de los constructos. El objetivo de esta transformación es lograr una mejor descripción de los datos obtenidos.

7.2.1.3.1. Intención de Uso

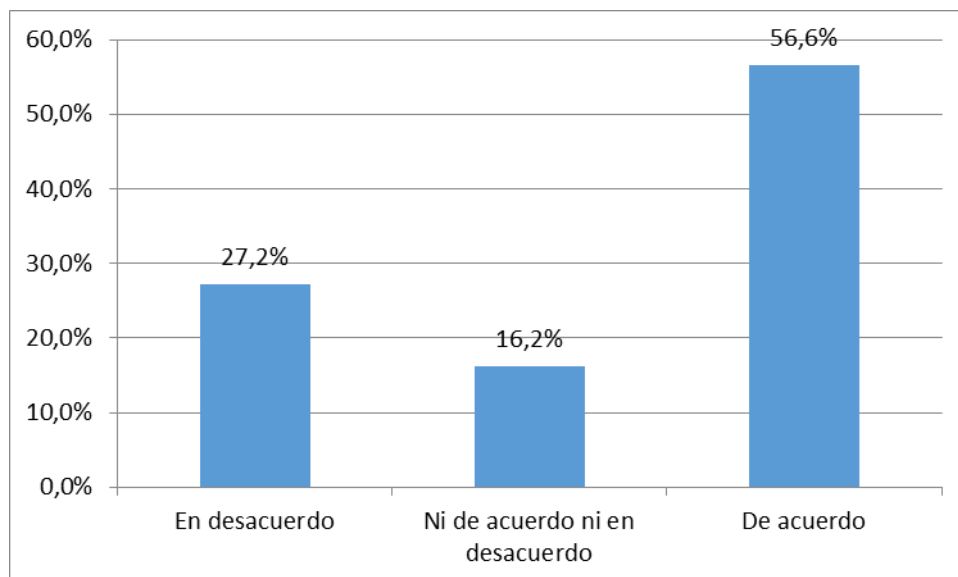
El constructo de intención de uso se ha medido mediante una escala de valoración de tres preguntas. Presentamos los resultados para cada pregunta en las siguientes figuras:

Figura 7.6: Estoy dispuesto a utilizar mi teléfono móvil.



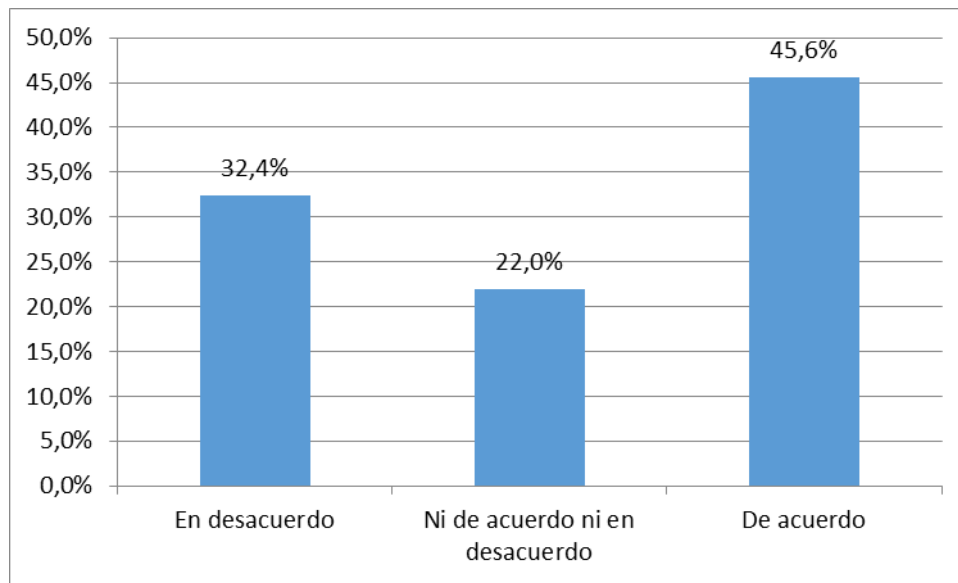
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.7: Recomendaría a otras personas utilizar su teléfono móvil.



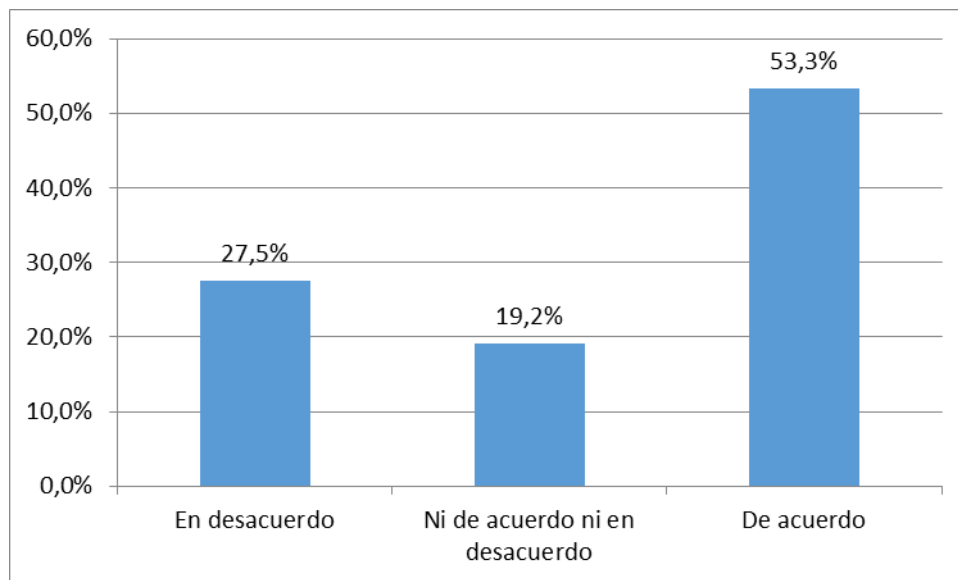
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.8: Creo que voy a utilizar mi teléfono móvil frecuentemente.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.9: Resultados descriptivos de intención de uso.



Fuente: elaboración propia.

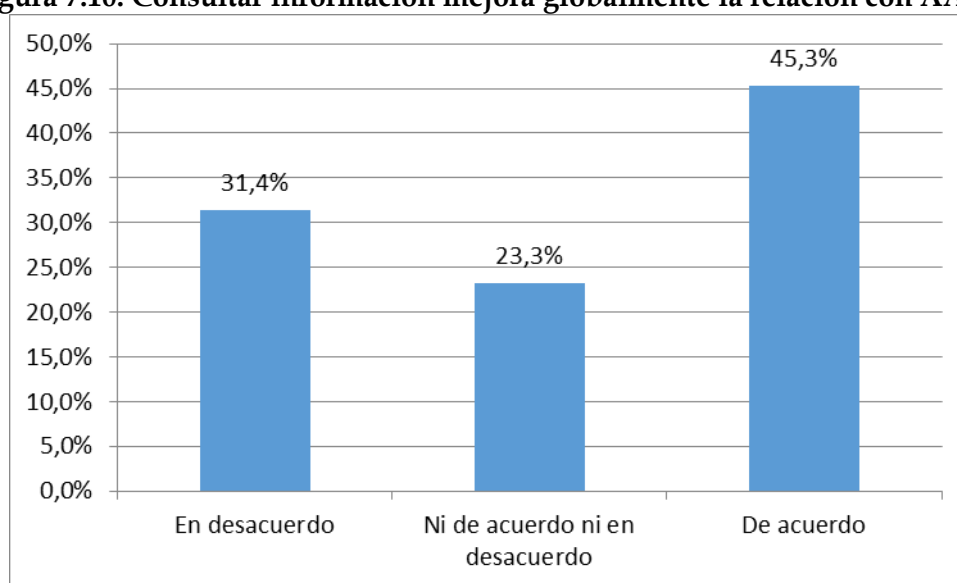
Podemos ver que tanto en cada variable como en el constructo se obtienen los mismos resultados. El 53.3% tiene intención de usar el teléfono móvil en sus relaciones con la administración; están de acuerdo en utilizar su móvil, lo recomendarían a otras personas y piensan que lo usarán frecuentemente.

7.2.1.3.2. Utilidad Percibida.

Respecto a la utilidad percibida, podemos ver que la aceptación es menor que el caso de intención de uso. Un 47.8% consideran útil los servicios de la administración a través del móvil frente a un 30% que no está de acuerdo respecto a esta apreciación. La variable percibida como más útil es la de obtener información sobre trámites, considerando que podría ser de ayuda para realizar las tareas administrativas más rápidamente (54.7% están de acuerdo). La variable percibida como menos útil es la de búsqueda de información como forma de aumentar la productividad personal (43.4% está de acuerdo con esta afirmación).

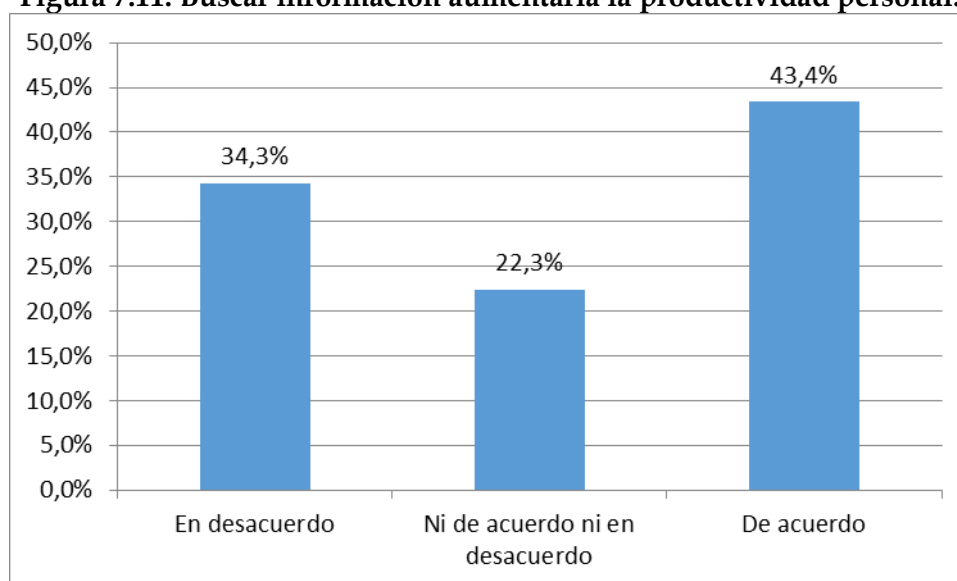
Pasamos a resumir la información en los siguientes gráficos.

Figura 7.10: Consultar información mejora globalmente la relación con AAPP.



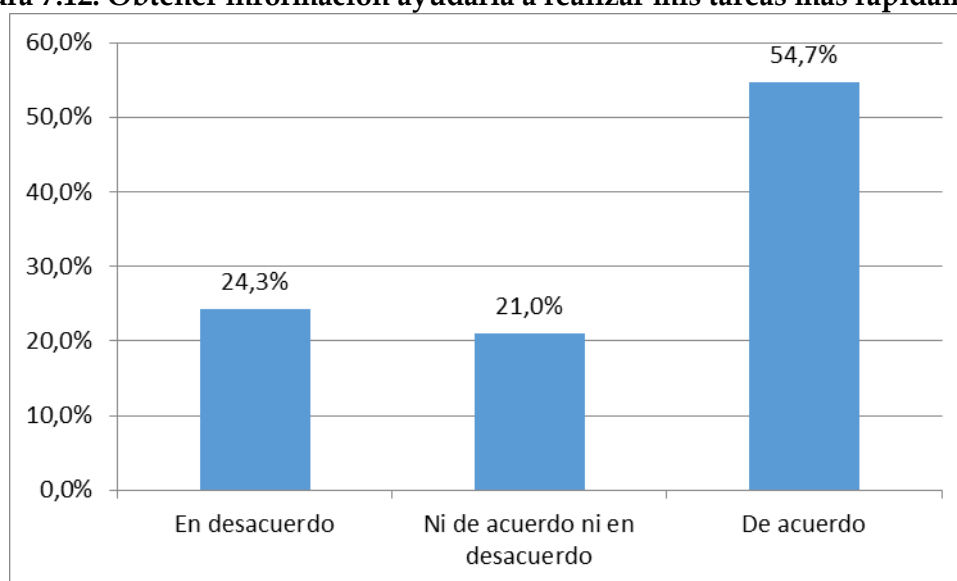
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.11: Buscar información aumentaría la productividad personal.



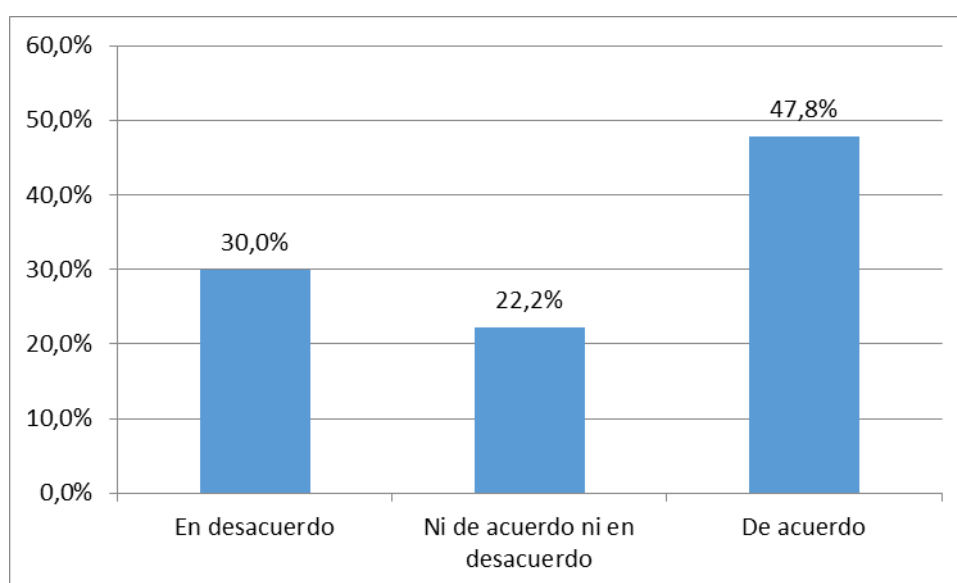
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.12: Obtener información ayudaría a realizar mis tareas más rápidamente.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.13: Resultados descriptivos de utilidad percibida.

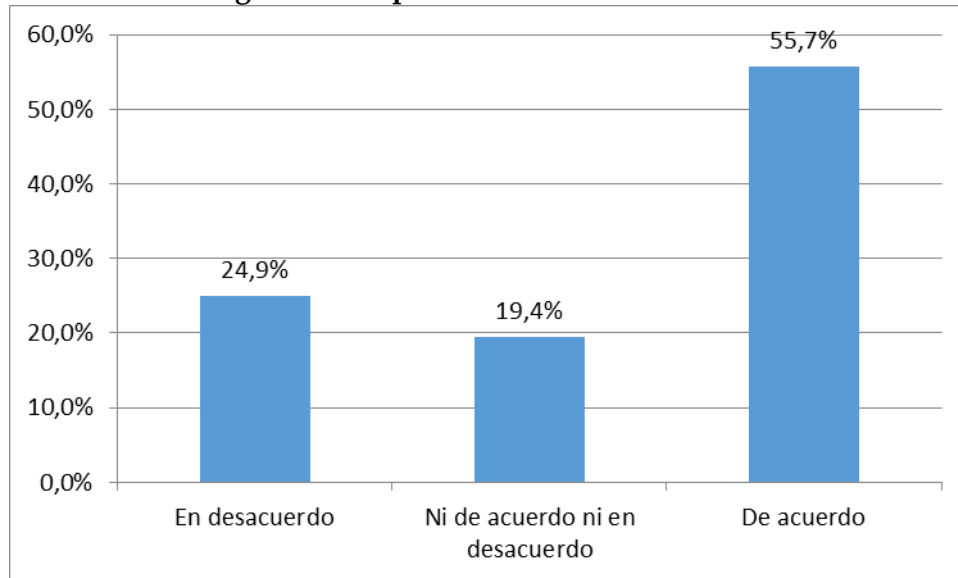


Fuente: elaboración propia.

7.2.1.3.3. Facilidad de Uso.

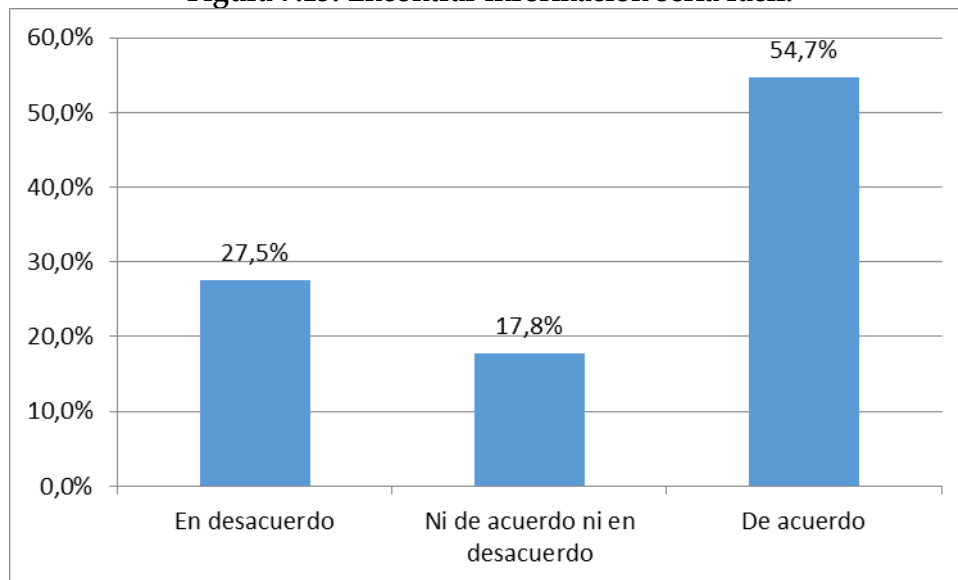
Pasamos a ver los gráficos para la variable de facilidad de uso.

Figura 7.14: Aprender a acceder sería fácil.



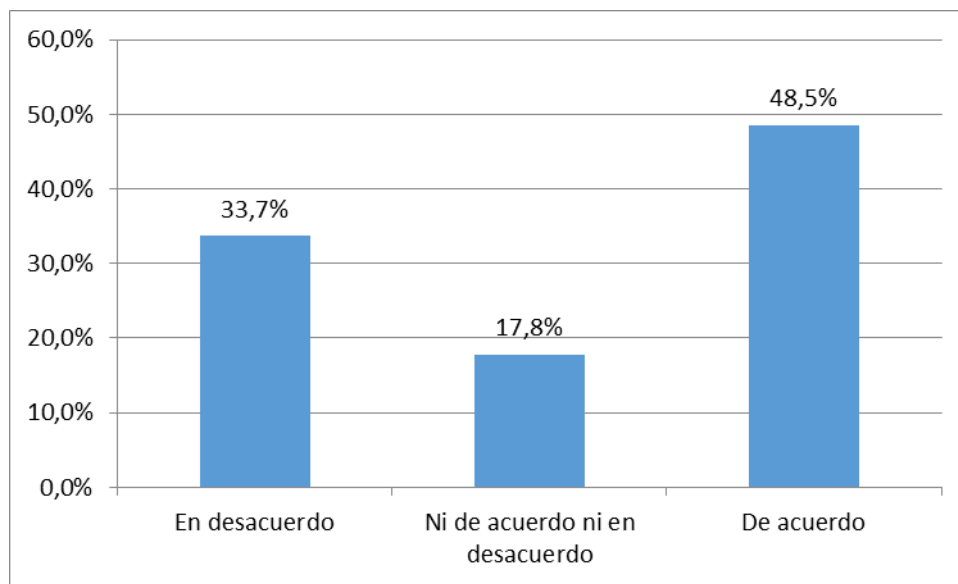
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.15: Encontrar información sería fácil.



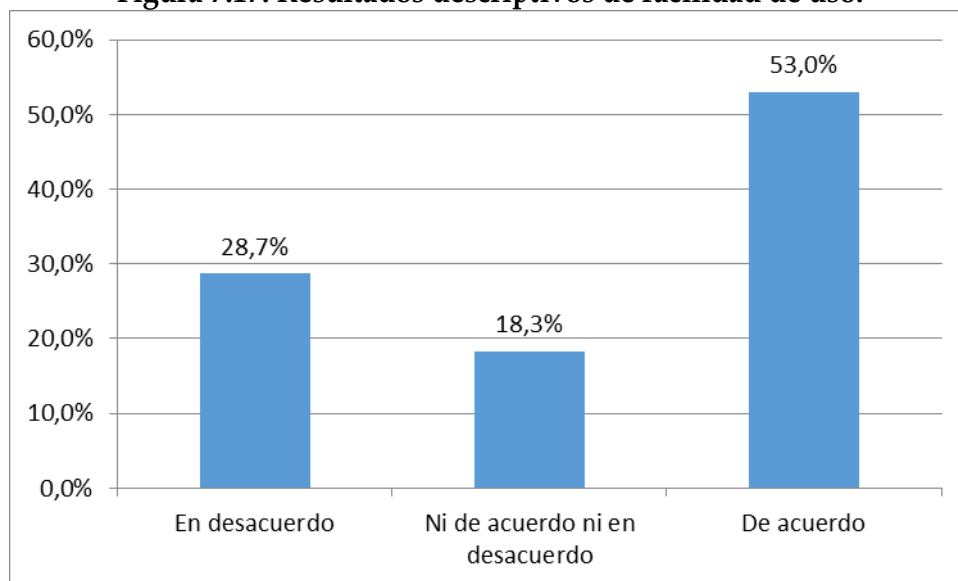
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.16: Sería sencillo convertirme en experto.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.17: Resultados descriptivos de facilidad de uso.



Fuente: elaboración propia.

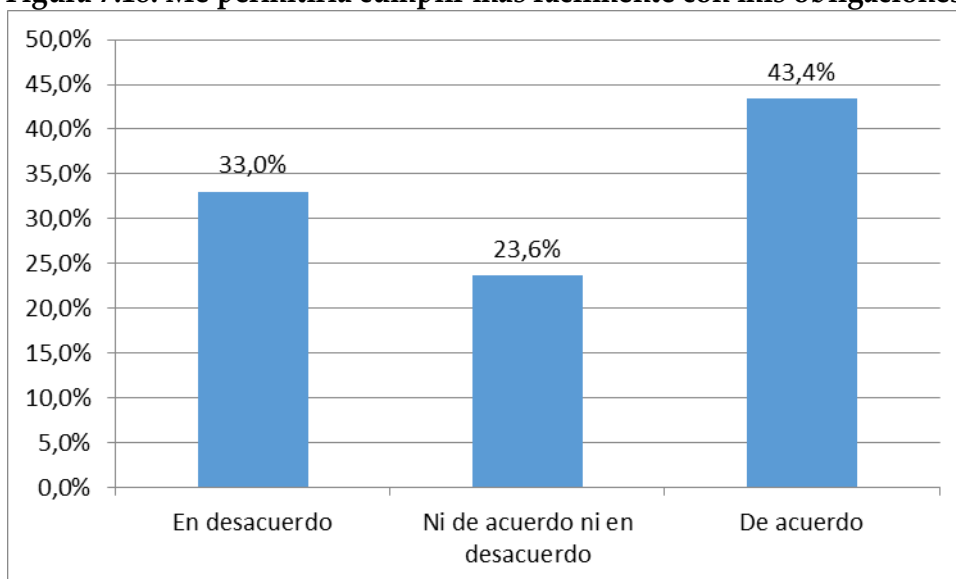
Como podemos ver en los anteriores gráficos, la facilidad de uso es la opción más frecuente. En conjunto, el 53% está de acuerdo con la percepción de facilidad de manejo de los sistemas de *m-Government*. La variable más aceptada es la de facilidad de aprendizaje. Un 55.7% está de acuerdo en que sería fácil aprender a acceder a los servicios a través del móvil, seguido de la facilidad para encontrar información con un 54.7%. Un 48.5% está de acuerdo con que sería sencillo convertirse en un experto.

7.2.1.3.4. Productividad Personal.

Respecto a la productividad personal, la variable percibida como más importante es la del ahorro de tiempo. Un 56.3% está de acuerdo con la afirmación de que el empleo del teléfono móvil le permitiría ahorrar tiempo en sus trámites. La que presenta un mayor porcentaje de en desacuerdo, es la del cumplimiento. Un 43.4% está de acuerdo con que el móvil le ayudará a cumplir con más facilidad con sus obligaciones.

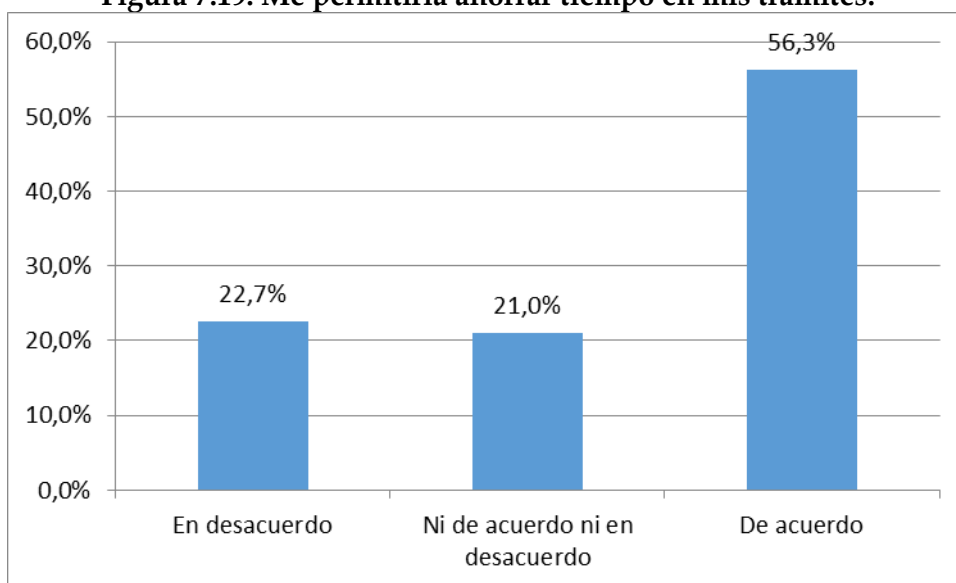
Presentamos a continuación los resultados en formato gráfico.

Figura 7.18: Me permitiría cumplir más fácilmente con mis obligaciones.



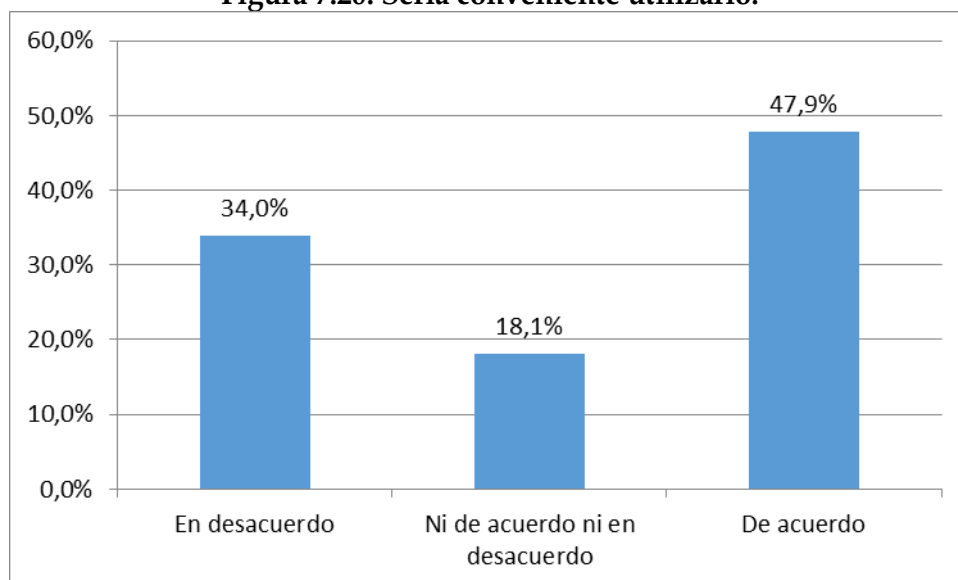
Fuente: elaboración propia

Figura 7.19: Me permitiría ahorrar tiempo en mis trámites.



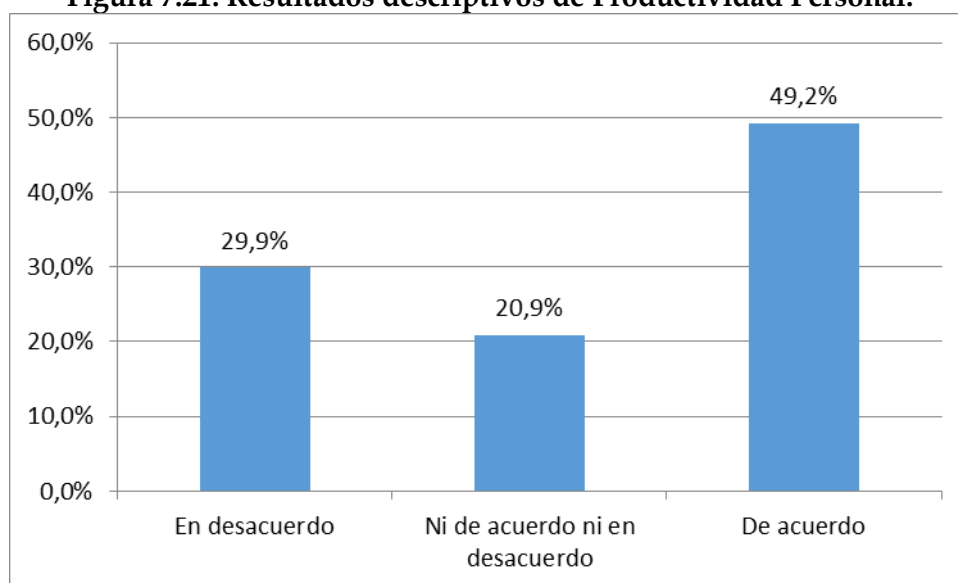
Fuente: elaboración propia

Figura 7.20: Sería conveniente utilizarlo.



Fuente: elaboración propia

Figura 7.21: Resultados descriptivos de Productividad Personal.



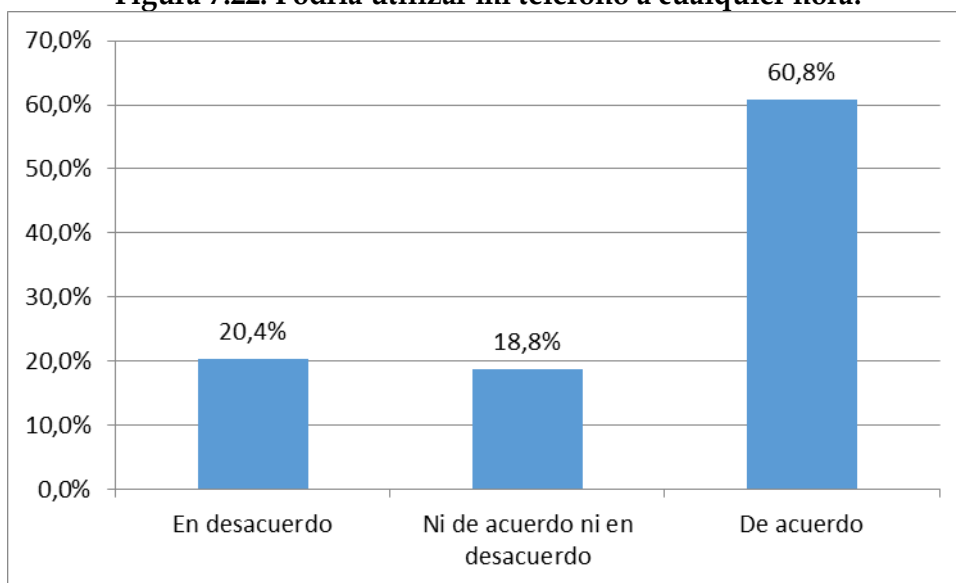
Fuente: elaboración propia

7.2.1.3.5. Adaptación Tecnológica.

En el apartado de adaptación tecnología encontramos uno de los mayores porcentajes de acuerdo con las afirmaciones planteadas. Los encuestados consideran que el teléfono móvil les permite una mayor adaptación, entendida ésta como la posibilidad de acceder a cualquier hora (60.8% de acuerdo) y desde cualquier lugar (62.1%).

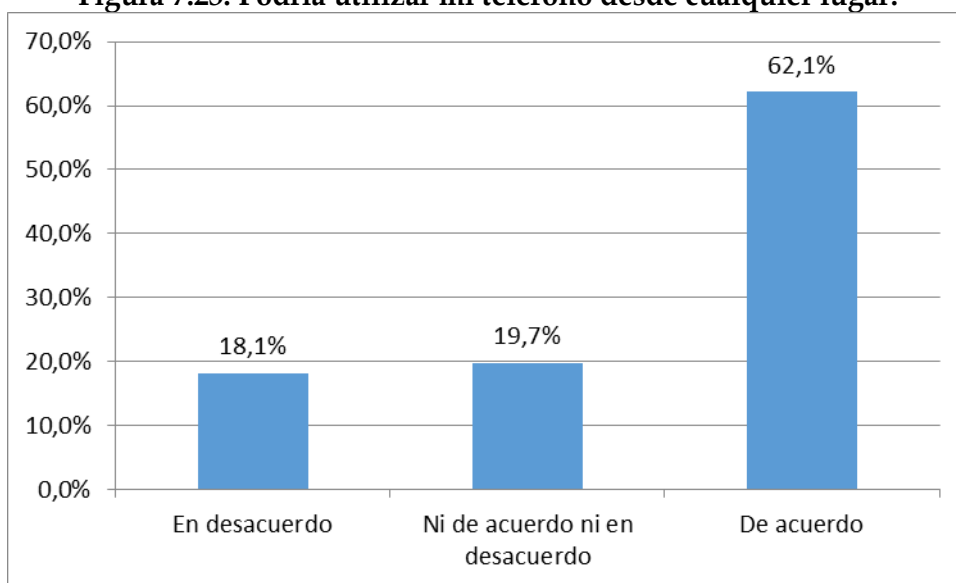
Presentamos a continuación los resultados obtenidos para cada variable.

Figura 7.22: Podría utilizar mi teléfono a cualquier hora.



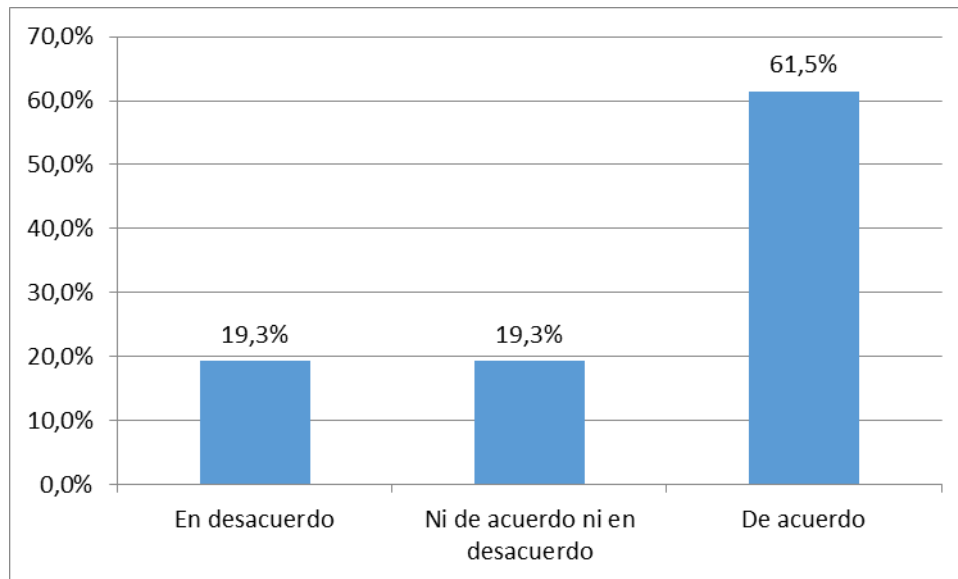
Fuente: elaboración propia

Figura 7.23: Podría utilizar mi teléfono desde cualquier lugar.



Fuente: elaboración propia

Figura 7.24: Resultados descriptivos de Adaptación Tecnológica.



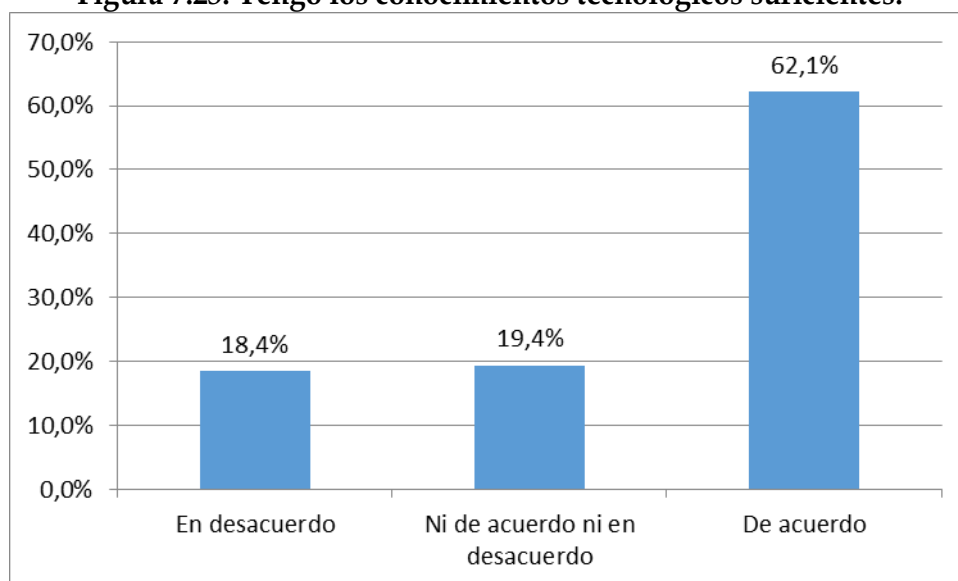
Fuente: elaboración propia

7.2.1.3.6. Conocimientos Tecnológicos

Respecto a conocimientos tecnológicos, encontramos que los encuestados están mayoritariamente de acuerdo con la posesión de las habilidades necesarias para acceder a información y servicios de las administraciones públicas a través de sus dispositivos móviles. Un 62.1% está de acuerdo con tener posesión de conocimientos suficientes, y un 57.9% está de acuerdo con que podría obtener la información necesaria para realizar un trámite sin dificultades.

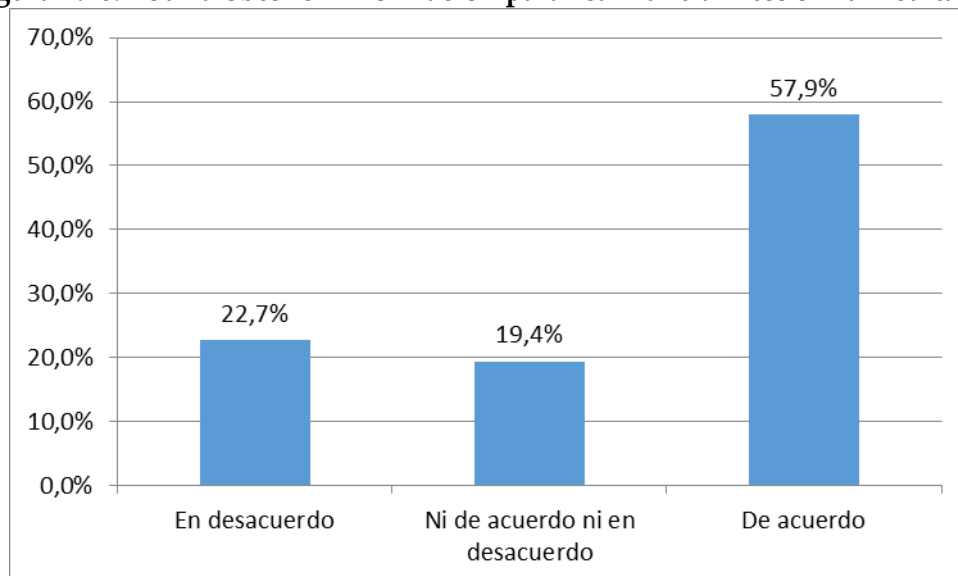
Mostramos los resultados en los siguientes gráficos.

Figura 7.25: Tengo los conocimientos tecnológicos suficientes.



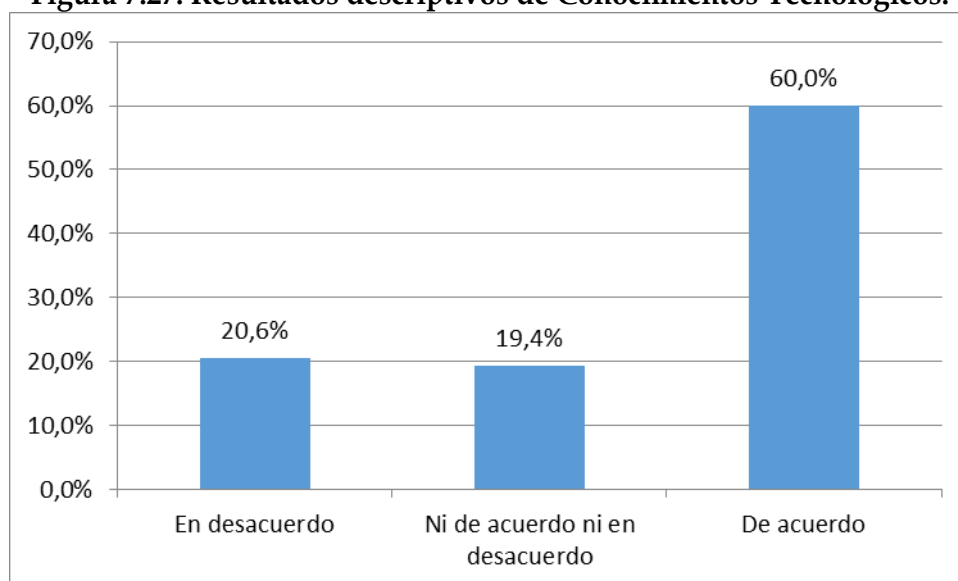
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.26: Podría obtener información para realizar trámites sin dificultades.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.27: Resultados descriptivos de Conocimientos Tecnológicos.



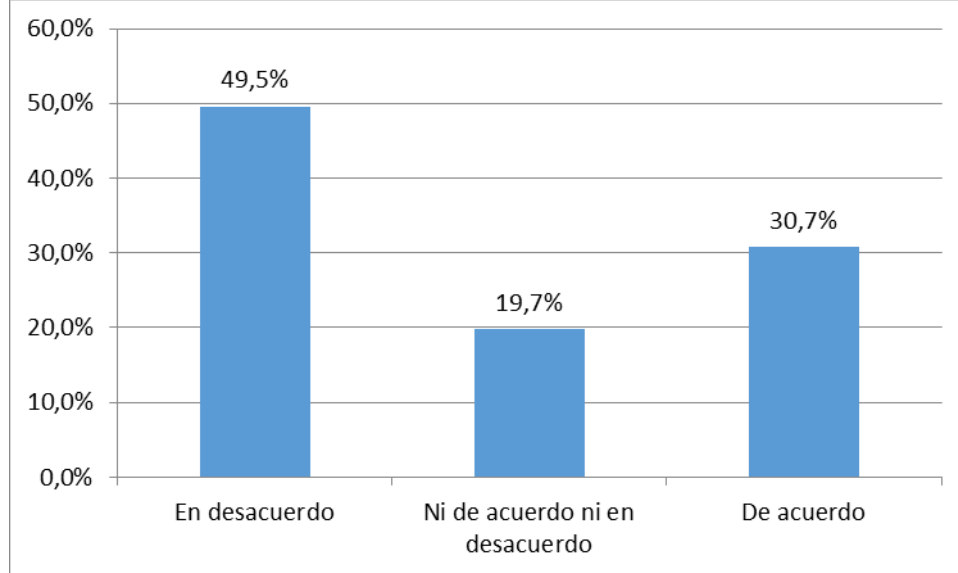
Fuente: elaboración propia.

7.2.1.3.7. Calidad de servicio.

En el análisis de la calidad de servicio, encontramos la menor aceptación. Es el único constructo en el que existe un mayor porcentaje en desacuerdo. Un 41.3% están en desacuerdo con las afirmaciones respecto a calidad frente a un 37% que está de acuerdo.

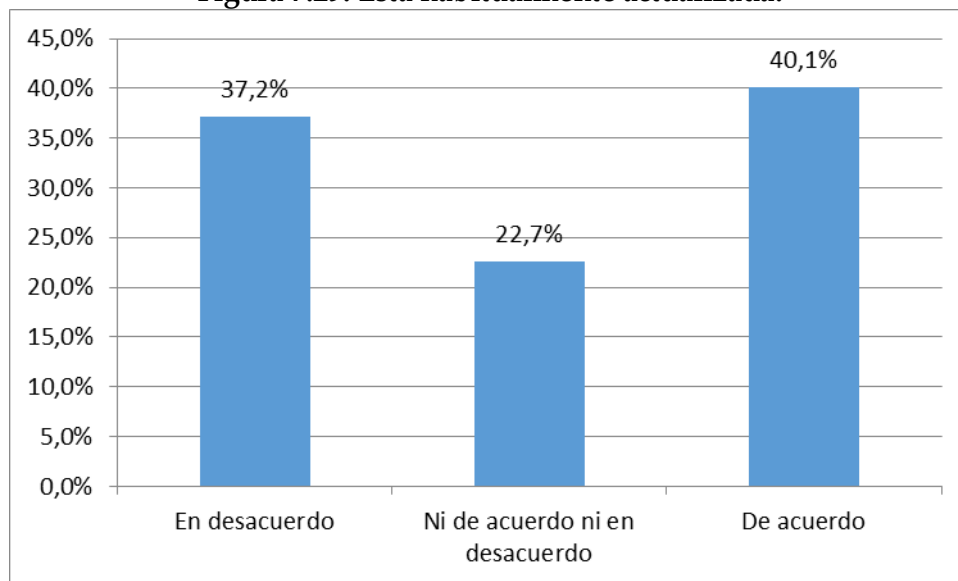
El ítem que presenta un peor resultado es el de tamaño adaptado de la pantalla, donde únicamente un 30.7% está de acuerdo con que la información Se muestra habitualmente adaptada al tamaño de la pantalla de mi dispositivo frente al 49.5% que está en desacuerdo.

Figura 7.28: Se muestra adaptada al tamaño de pantalla de mi dispositivo.



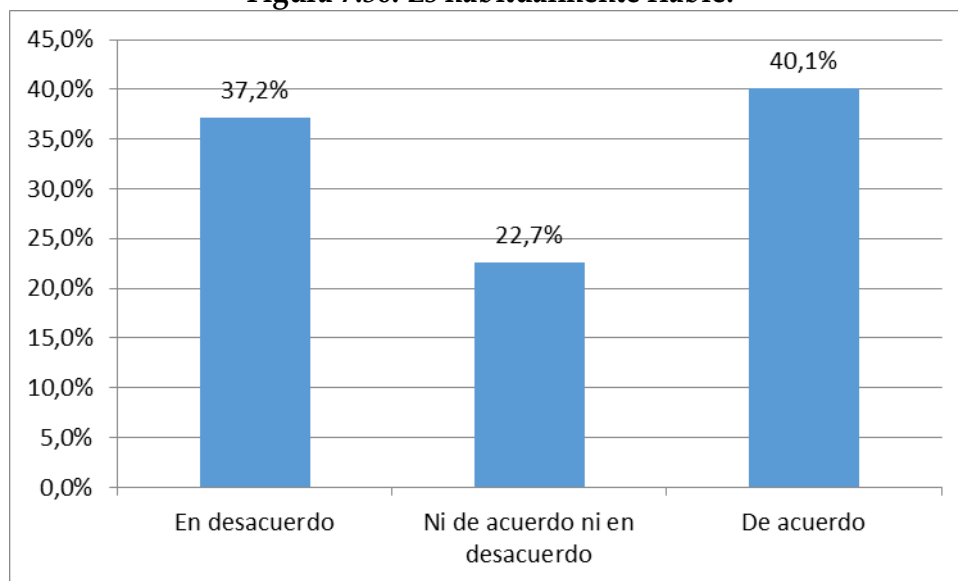
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.29: Está habitualmente actualizada.



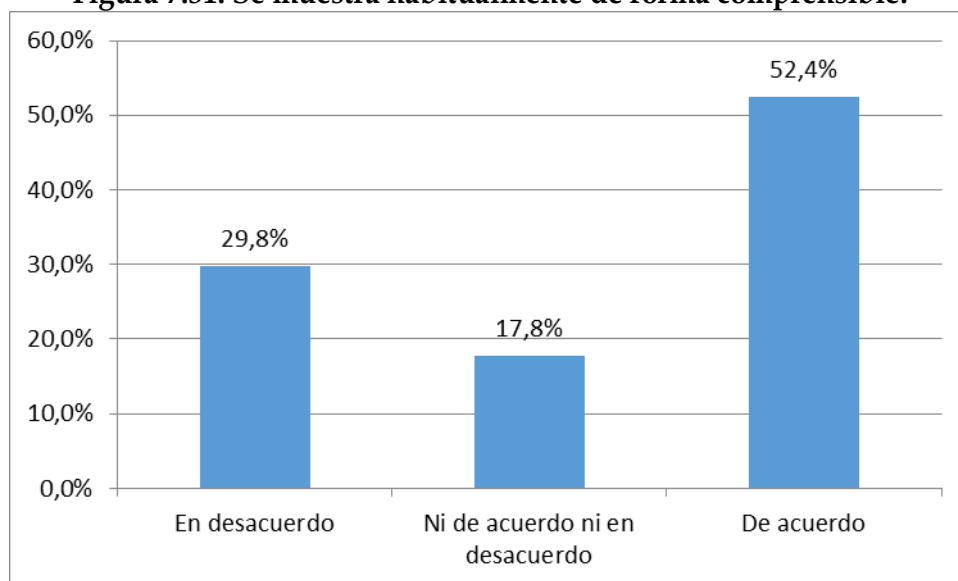
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.30: Es habitualmente fiable.



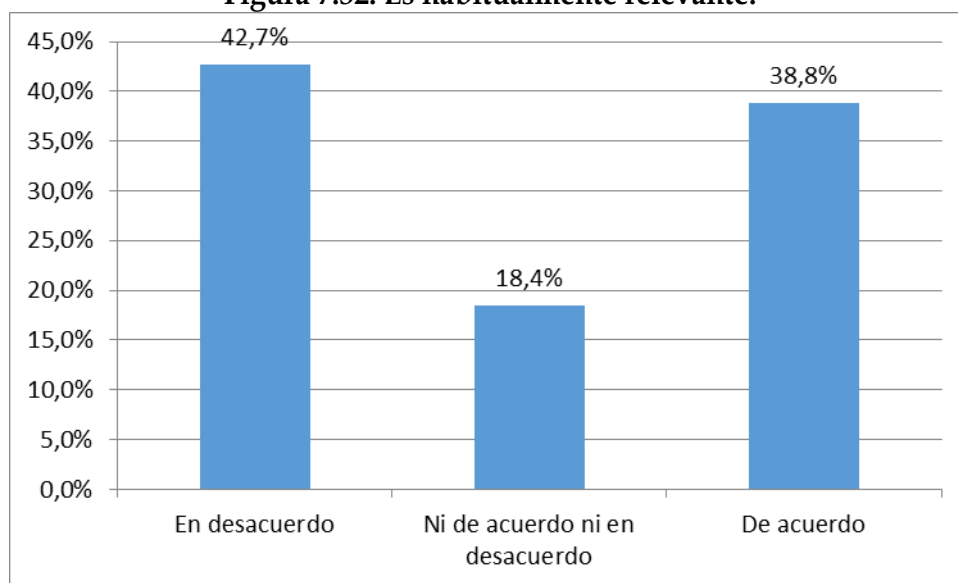
Fuente: elaboración propia

Figura 7.31: Se muestra habitualmente de forma comprensible.



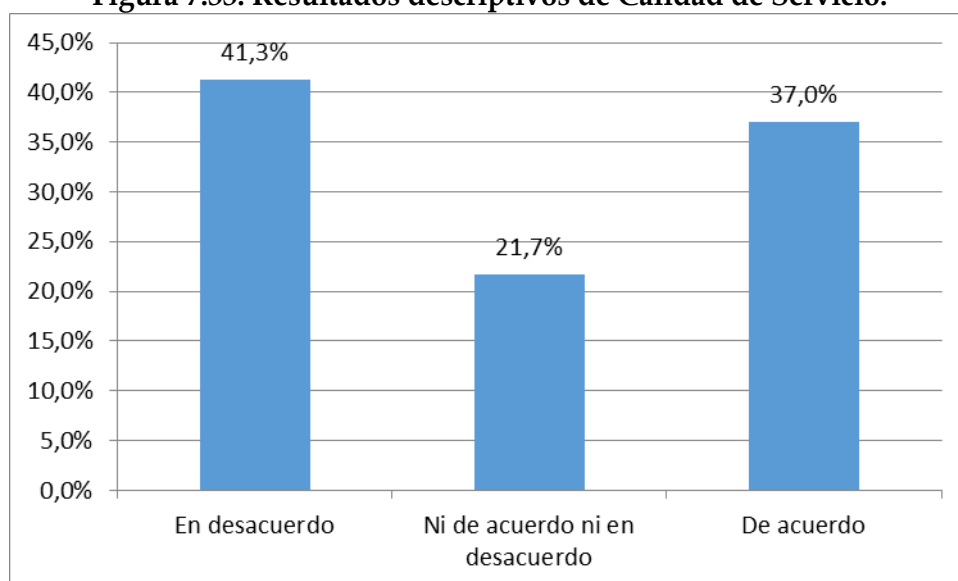
Fuente: elaboración propia.

Figura 7.32: Es habitualmente relevante.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.33: Resultados descriptivos de Calidad de Servicio.



Fuente: elaboración propia.

7.2.2. Evaluación del modelo de medida

Para testar las hipótesis de la presente Tesis, como en el capítulo anterior hemos definido, utilizaremos un modelo de ecuaciones estructurales basadas en la varianza (PLS) ya que es menos sensible al incumplimiento de los requisitos de normalidad (Ram, Corkindale y Wu, 2014; Chin, 1998). El programa informático empleado ha sido el SmartPLS 3.0.

Siguiendo a Hair, Ringle y Sarstedt (2013) se ha comprobado el requisito referido a la fiabilidad individual de cada variable observable. En concreto, las cargas estandarizadas de las variables observables deben ser mayores que 0.7. A este respecto, como se muestra en la siguiente tabla, todas las cargas son mayores a dicho valor.

Tabla 7.2.2: Cargas del modelo y cargas transversales.

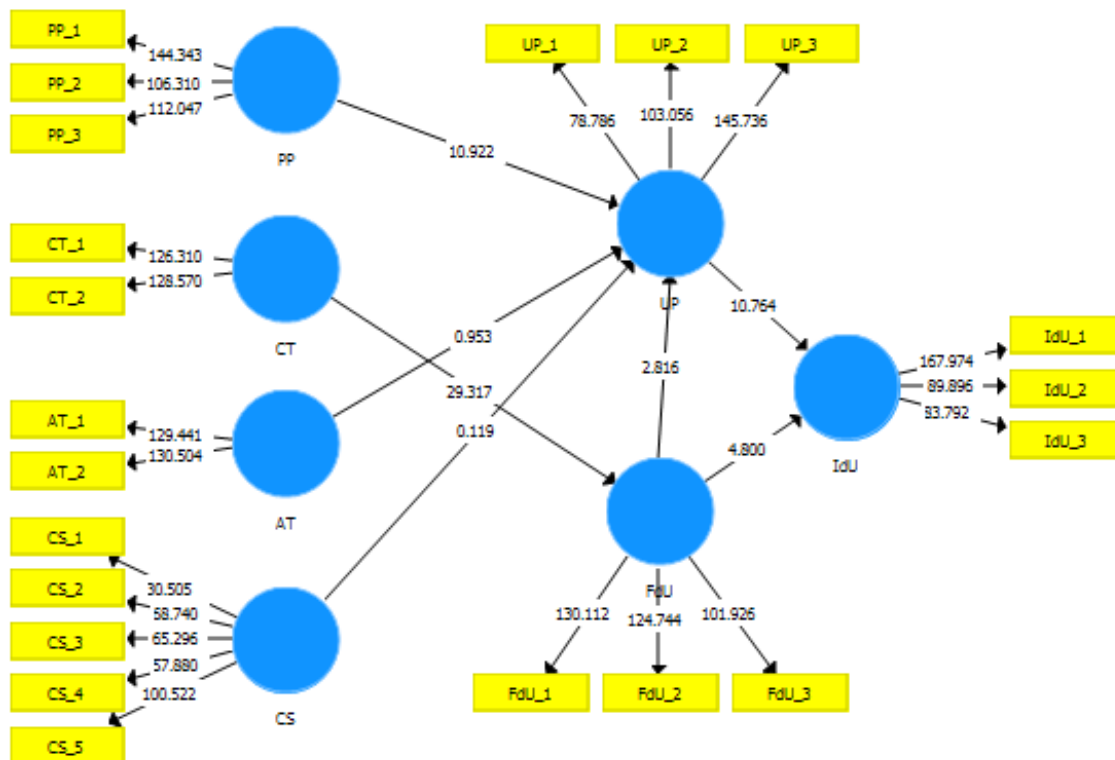
	AT	CS	CT	FdU	IdU	PP	UP
AT_1	0.971	0.659	0.704	0.690	0.745	0.773	0.752
AT_2	0.969	0.699	0.737	0.687	0.768	0.782	0.738
CS_1	0.492	0.798	0.523	0.521	0.493	0.505	0.516
CS_2	0.601	0.907	0.647	0.608	0.583	0.569	0.567
CS_3	0.708	0.903	0.720	0.711	0.687	0.657	0.620
CS_4	0.585	0.893	0.642	0.661	0.621	0.604	0.585
CS_5	0.688	0.922	0.686	0.699	0.689	0.681	0.652
CT_1	0.717	0.681	0.960	0.781	0.641	0.602	0.598
CT_2	0.710	0.722	0.962	0.806	0.661	0.622	0.601
FdU_1	0.677	0.700	0.777	0.954	0.729	0.651	0.687
FdU_2	0.713	0.703	0.783	0.950	0.759	0.712	0.740
FdU_3	0.615	0.652	0.777	0.926	0.673	0.609	0.632
IdU_1	0.749	0.679	0.667	0.733	0.962	0.787	0.814
IdU_2	0.748	0.664	0.646	0.731	0.944	0.779	0.788
IdU_3	0.714	0.638	0.608	0.704	0.929	0.810	0.835
PP_1	0.717	0.665	0.582	0.655	0.784	0.948	0.866
PP_2	0.819	0.642	0.633	0.676	0.797	0.943	0.825
PP_3	0.737	0.634	0.591	0.649	0.794	0.941	0.842
UP_1	0.703	0.637	0.582	0.679	0.819	0.826	0.928
UP_2	0.672	0.581	0.558	0.656	0.760	0.822	0.939
UP_3	0.781	0.652	0.613	0.712	0.836	0.864	0.944

Fuente: elaboración propia.

Los menores valores son los obtenidos para las variables CS1 (Calidad de Servicio 1) con 0.798 y CS4 (Calidad de Servicio 4) con 0.893. Para el resto de

variables observables las cargas son superiores a 0.9 lo que indica la bondad de los resultados respecto este requisito. También se observa que el t-valor de todas las variables observables es mayor que 1,96, tal y como podemos ver en la siguiente figura:

Figura 7.34: Significatividad del modelo (t-valores).



Fuente: elaboración propia.

Consecuentemente, podemos afirmar que la fiabilidad de cada ítem es adecuada (Hair, Sarstedt y Ringle, 2011a).

En la siguiente tabla se muestra los resultados para la fiabilidad compuesta y Alpha de Cronbachs. El requisito establecido para la fiabilidad compuesta es que sea superior a 0.7. Se puede observar los valores de la fiabilidad compuesta de todas las escalas de los constructos son muy elevados, superiores a 0.9. Igualmente los Alpha de Cronbachs de todas las escalas son muy elevadas, también son superiores a 0.9.

Respecto a la validez convergente en todos los constructos la varianza media extraída (AVE) es muy superior a 0,5 que es el nivel mínimo requerido. En concreto el menor valor es de 0.784 (corresponde a la Calidad de Servicio).

En la “Tabla 7.2.4: Validez discriminante” se muestran los resultados del análisis de validez discriminante. En este sentido la raíz cuadrada del AVE es más grande que las correlaciones entre constructos (Roldán y Sánchez-Franco, 2012). Reforzando este resultado, se aprecia en la “Tabla 7.2.2: Cargas del modelo y cargas transversales” que las cargas factoriales de las variables

observables del modelo son mayores que las cargas factoriales respecto al resto de constructos (cargas transversales).

Tabla 7.2.3: Fiabilidad de constructo, validez discriminante.

Constructo	Fiabilidad Compuesta > 0.7	Alpha Cronbachs	AVE > 0.5
Utilidad percibida (UP)	0.956	0.931	0.878
Facilidad de uso (FdU)	0.960	0.938	0.890
Productividad Personal (PP)	0.961	0.939	0.892
Conocimiento Tecnológico (CT)	0.960	0.917	0.923
Adaptación Tecnológica (AT)	0.970	0.937	0.941
Expectativas de Calidad de Servicio (CS)	0.948	0.931	0.784
Intención de Uso (Id)	0.962	0.940	0.893

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7.2.4: Validez discriminante.

Constructo	UP	FdU	PP	CT	AT	CS	Id
Utilidad percibida (UP)	0.937						
Facilidad de uso (FdU)	0.729	0.943					
Productividad Personal (PP)	0.894	0.699	0.944				
Conocimiento Tecnológico (CT)	0.624	0.826	0.637	0.961			
Adaptación Tecnológica (AT)	0.768	0.710	0.802	0.743	0.970		
Expectativas de Calidad de Servicio (CS)	0.666	0.727	0.685	0.730	0.699	0.886	
Intención de Uso (Id)	0.860	0.765	0.838	0.678	0.780	0.699	0.945

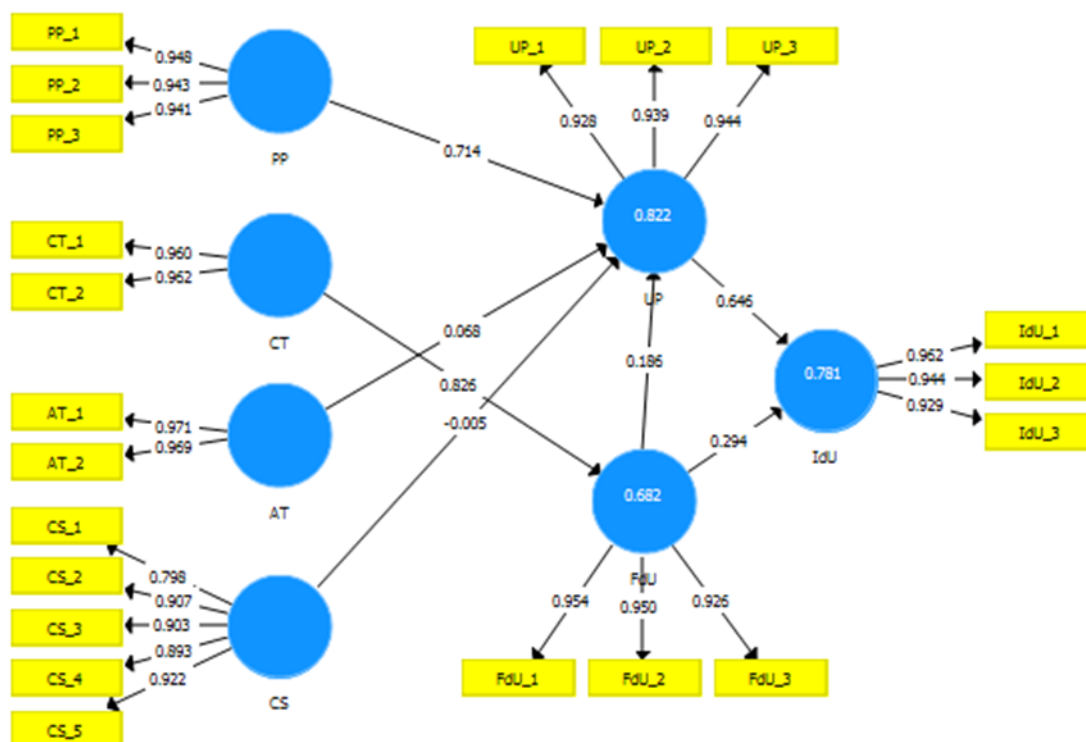
Nota: Los elementos de la diagonal (en negrita) se corresponden con la raíz cuadrada del AVE. Los elementos fuera de la diagonal se corresponden con las correlaciones entre los constructos.

Fuente: elaboración propia.

7.2.3. Evaluación del modelo estructural

Para evaluar la significatividad de los coeficientes *path* del modelo estructural se ha empleado *bootstrapping* con 5.000 remuestras (Hair, Sarstedt y Ringle, 2011b). La figura siguiente, se muestran los coeficientes Path, los parámetros y los R² de las variables dependientes Intención de Uso, Utilidad Percibida y Facilidad de Uso. En la figura “7.34: Significatividad del modelo (t-valores)” se muestran los t-valores.

Figura 7.35: Resultados del modelo estructural: Coeficientes Path y R².



Fuente: elaboración propia.

En la tabla siguiente se muestran los resultados del modelo estructural. Como se puede observar se aceptan cinco de las hipótesis ya que sobrepasan el mínimo nivel indicado para una distribución t de *Student* de una cola y 4999 grados de libertad (número de remuestras-1) y no se produce cambio de signo al analizar el intervalo de confianza del coeficiente *path*. Se aceptan las hipótesis H1, H2, H3, H4 y H5.

Dos de las hipótesis no sobrepasan estos límites y se produce un cambio de signo en el intervalo de confianza, por lo que se rechazan estas hipótesis H6 y H7.

Tabla 7.2.5: Resultados del modelo estructural.

Hipótesis	Path coeficientes	t- valor	Percentil bootstrap 95% Intervalo de confianza		Aceptación de hipótesis
			Inferior	Superior	
H1: Utilidad Percibida => (+) Intención Uso	0.646***	10.76	0.535	0.734	Aceptada
H2: Facilidad de Uso => (+) Intención Uso	0.294***	4.80	0.203	0.407	Aceptada
H3: Facilidad de Uso => (+)Utilidad Percibida	0.186**	2.82	0.085	0.305	Aceptada
H4: Productividad Personal=> (+)Utilidad Percibida	0.714***	10.92	0.604	0.826	Aceptada
H5: Conocimiento Tecnológico => (+)Facilidad de Uso	0.826***	29.32	0.777	0.868	Aceptada
H6: Adaptación Tecnológica => (+)Utilidad Percibida	0.068 ^{ns}	0.95	-0.058	0.184	Rechazada
H7: Expectativa Calidad Servicio => (+)Utilidad Percibida	-0.005 ^{ns}	0.12	-0.074	0.070	Rechazada

Nota: Basado en t(4999) y una cola (Henseler y otros. 2009): *= p<0,05 => t>1,65; **=p<0,01 => t>2,33; ***=p<0,001=> t>3,09; ns= no significativa.

Fuente: elaboración propia.

La bondad de ajuste se encuentra recogida en la tabla 7.2.5. El valor de la R^2 de la variable endógena Intención de Uso es del 78.1%.. El R^2 de la variable endógena Utilidad Percibida es del 82,2% y el R^2 de la variable endógena Facilidad de Uso es del 68.2%. Los Q^2 de las tres variables endógenas son mayores que 0 (Tabla 7.2.6.), en este sentido (Hair, Sarstedt y Ringle, 2011b:145) establecen que los “ Q^2 valores mayores que cero indican que los constructos exógenos tienen relevancia para predecir la variable endógena del modelo”. Estos resultados permiten afirmar que la bondad de ajuste del

modelo es buena y el modelo de manera conjunta predice altamente la intención de uso.

Asimismo, en la tabla siguiente se muestra el porcentaje de la varianza explicada por cada variable antecedente en las variables dependientes.

Tabla 7.2.6: Bondad de ajuste y efectos en las variables endógenas.

	R²	Q²	Efectos directos	Correlación	Varianza explicada
Intención de Uso	78.1%	0.70			
H1: Utilidad Percibida => (+) Intención Uso			0.646	0.860	55.6%
H2: Facilidad de Uso => (+) Intención Uso			0.294	0.765	22.5%
Utilidad Percibida	82.2%	0.72			
H3: Facilidad de Uso => (+)Utilidad Percibida			0.729	0.186	13.6%
H4: Productividad Personal=> (+)Utilidad Percibida			0.894	0.714	63.8%
H6: Aceptación Tecnológica => (+)Utilidad Percibida			0.768	0.068	5.2%
H7: Expectativa Calidad Servicio => (+)Utilidad Percibida			0.666	-0.005	-0.3%
	68.2%	0.61			
H5: Conocimiento Tecnológico => (+)Facilidad de Uso			0.826	0.826	68.2%

Fuente: elaboración propia.

PARTE IV: Evaluación y conclusiones

Capítulo 8 Conclusiones

8.1. Conclusiones del trabajo de investigación.

Presentamos a continuación las conclusiones más relevantes del trabajo de investigación realizado.

1. Aportaciones teóricas. Una primera aportación de esta Tesis Doctoral es la síntesis teórica que aporta para la investigación en el área del *e-Government* y *m-Government*. Además de realizar una revisión de literatura, aportamos un enfoque de fertilidad cruzada entre diferentes disciplinas que resulta novedoso. La hibridación de marcos teóricos principalmente se han centrado en integrar en el análisis de la aceptación tecnología aportaciones de otras disciplinas. En concreto, el constructo de Facilidad de Uso se ha analizado de forma ampliada a través de los enfoques técnicos, revisando las teorías de “*Human Computer Interaction* (HCI)”; el de la “Arquitectura de la Información”; el de “Usabilidad” y el de “Accesibilidad”. También se han integrado constructos que no se encuentran incluidos de forma habitual en los modelos TAM: el de calidad de servicio. Se ha realizado una revisión de la literatura en el área de evaluación de la calidad de servicio, incorporando 5 dimensiones de valoración del constructo de calidad basado en este marco teórico.
2. Aportaciones metodológicas. Son todavía muy pocas las investigaciones realizadas en este campo (que se encuentran citadas en la bibliografía), y no hemos encontrado ningún estudio sobre *m-Government* mediante modelos de aceptación tecnológica en España. La principal aportación, por lo tanto, ha sido la aplicación del modelo TAM en el *m-Government*. En la construcción del modelo se ha integrado el constructo de calidad de servicio. El constructo de Facilidad de Uso es fundamental en estos estudios, con lo que su integración no es novedosa. La ampliación de esta área ha sido más teórica que metodológica, como hemos recogido en la conclusión (1). Los modelos TAM son metodologías ampliamente empleadas, por lo que su aplicación inicialmente tampoco representa una importante innovación. La mejora incremental que hemos realizado ha consistido, como hemos comentado, en la adaptación del modelo al objeto de estudio: el *m-Government*. Se ha desarrollado una escala de valoración para el constructo de Calidad de Servicio que tras el contraste del modelo ha resultado validada. También señalamos como interesante la estrategia de recolección de datos. La encuesta ha sido rellenada principalmente a través de dispositivos móviles. Se ha enviado por *Whatsapp* y redes sociales, obteniendo un excelente ratio de respuesta a través de estos canales (prácticamente el 98% de las respuestas). Se distribuyó posteriormente por correo electrónico, pero las respuestas obtenidas fueron muy pocas en comparación a los otros

métodos (apenas un 2%). Este tipo de obtención se antoja como recomendable para muestras de conveniencia, como es nuestro caso.

3. Conclusiones del modelo. El modelo propuesto para el desarrollo de los servicios de *m-Government* es aceptado en 5 de sus 7 hipótesis tras el contraste realizado mediante PLS-SEM, resultando capaz de explicar en un 78% la intención de uso de los servicios que las administraciones públicas ofrecen a través de los dispositivos móviles. Es decir, la investigación logra explicar ampliamente el grado en que un ciudadano ha expresado (conductualmente) si planea usar o no usar su dispositivo móvil para acceder a la información y servicios de las administraciones públicas. Los dos factores explicativos fundamentales son la Utilidad Percibida y la Facilidad de Uso. De los dos, es la Utilidad Percibida el más importante, ya que explica un 55% de la Intención de Uso frente al 22.5% de la Facilidad de Uso.

Comentamos a continuación las implicaciones para cada una de las hipótesis en base a los resultados obtenidos en el capítulo 7, analizando de qué depende que el ciudadano acceda a los servicios de *m-Government*. No repetiremos en este apartado los datos de medición del modelo de medida y evaluación del modelo estructural expuestos anteriormente.

- a. Hipótesis 1. ACEPTADA. La percepción de UTILIDAD PERCIBIDA (UP) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

El contraste corrobora que los planteamientos teóricos realizados son correctos. La intención de uso depende de la percepción de utilidad percibida, entendida ésta como el grado en que un ciudadano cree que el uso de su dispositivo móvil le ayudará a lograr avances en el desempeño de sus relaciones con la Administración Pública. A mayor utilidad percibida del ciudadano, mayor intención de usar el móvil para realizar el trámite.

Esta hipótesis es aceptada, y es la más relevante en la adopción del *m-Government*, ya que como anteriormente hemos señalado, explica el 55.6% de la varianza en nuestro modelo frente al 22.5% de la Facilidad de Uso. Por lo tanto, los ciudadanos valoran como útil el servicio para la búsqueda y consulta de información y realización de trámites, permitiendo el *m-Government* mejorar la relación entre ciudadano y administración.

- b. Hipótesis 2. ACEPTADA. La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

La Facilidad de Uso, entendida como el grado en el que un ciudadano cree que es fácil manejar los servicios que presta la Administración Pública a través de su dispositivo móvil, es relevante en el desarrollo del *m-Government*, pero no tanto como la Utilidad Percibida. Explica un 22.5% de la Intención de Uso. Por lo tanto, los ciudadanos ven menos relevante la facilidad de uso de las aplicaciones de *m-Government*.

- c. Hipótesis 3. ACEPTADA. La percepción de FACILIDAD DE USO (FdU) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

En nuestros planteamientos teóricos, concluimos que cuanto más fácil era de usar un sistema, mayor era la percepción de utilidad por parte de los ciudadanos. El modelo ha demostrado la existencia de esta relación como significativa, pero es capaz de explicar sólo el 13.6% de la Utilidad Percibida.

- d. Hipótesis 4. ACEPTADA. La PRODUCTIVIDAD PERSONAL (PP) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

El modelo propuesto planteaba la existencia de una relación positiva entre la productividad personal, entendida como el grado en el que un ciudadano cree que el acceso a los servicios de la Administración Pública a través de sus dispositivos móviles le permitirá mejorar la realización de sus trámites de forma más eficaz, y la utilidad percibida. El contraste ha corroborado esta relación, situándola como la más importante y determinante de la adopción tecnológica de los servicios de *m-Government*. La productividad personal explica el 63.8% de la utilidad percibida, que como hemos señalado es la variable determinante de la intención de uso. Por lo tanto, la aceptación dependerá de que los servicios permitan cumplir fácilmente a los ciudadanos con sus obligaciones, ahorrando tiempo en sus trámites con la administración.

- e. Hipótesis 5. ACEPTADA. El CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO (CT) tiene un impacto positivo sobre la FACILIDAD DE USO (FdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

La mayoría de investigaciones de aceptación de tecnología incorporan este factor, que en nuestro estudio lo entendemos como el grado en el que un ciudadano cree que posee los conocimientos tecnológicos necesarios para acceder a los servicios de la Administración Pública a través de su teléfono móvil para lograr sus objetivos con éxito, resultando muy recomendable su integración. Lógicamente, si una persona no tiene los conocimientos básicos sobre el manejo de un dispositivo móvil, difícilmente podrá usar y percibir como fáciles los servicios que las administraciones públicas tiene disponibles en formato móvil. El modelo corrobora la significatividad e influencia sobre la facilidad de uso: a mayor conocimiento tecnológico, mayor facilidad de uso percibida y mayor intención de uso de los servicios de *m-Government*. El conocimiento tecnológico explica casi el 70% de la facilidad de uso (el 68.2%). Por lo tanto, si los ciudadanos tienen la percepción de que poseen los conocimientos suficientes para acceder a la información sobre un servicio público y/o realizar un trámite administrativo desde sus teléfonos móviles lo considerarán fácil de usar.

- f. Hipótesis 6. RECHAZADA. La ADAPTACIÓN TECNOLÓGICA (AT) tiene un impacto positivo sobre la UTILIDAD PERCIBIDA (UP) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

La adaptación tecnológica se planteó como un innovador concepto en el área móvil. Se definió como el grado en el que un ciudadano cree que el acceso a los servicios de la Administración Pública a través de sus dispositivos móviles es posible sin restricciones de espacio (desde cualquier lugar) ni tiempo (a cualquier hora). Más allá de que el sistema permita personalizar las opciones, lo entendíamos como la capacidad de permitir adaptarse a las necesidades de acceso a la información y servicios de *m-Government* en términos de lugar y horario. Una de las grandes ventajas de los dispositivos móviles es la portabilidad, haciendo que actualmente los usuarios lleven casi siempre sus teléfonos encima. Ello permite el acceso a la información de la administración desde cualquier lugar y a

cualquier hora, representando una de las mayores ventajas para la adopción mediante la influencia sobre la utilidad percibida.

La escala de valoración del modelo nos permite afirmar que esta variable se ha medido correctamente, pero el modelo estructural nos demuestra que paradójicamente no es relevante. La hipótesis es rechazada. Es decir, la posibilidad de acceder a la información y servicios desde el teléfono móvil desde cualquier lugar (por ejemplo desde un parque, tren, oficina, domicilio, etc.) y a cualquier día y hora (por ejemplo un domingo a las 6:00h. de la mañana) no es determinante de la utilidad percibida, y por lo tanto, de la intención de uso de estos servicios.

La revisión teórica realizada sobre la administración electrónica nos ha permitido encontrar la principal razón por la que la hipótesis es rechazada: la diferente tipología de la información y proceso de los servicios públicos. Proponemos una distinción entre dos tipos:

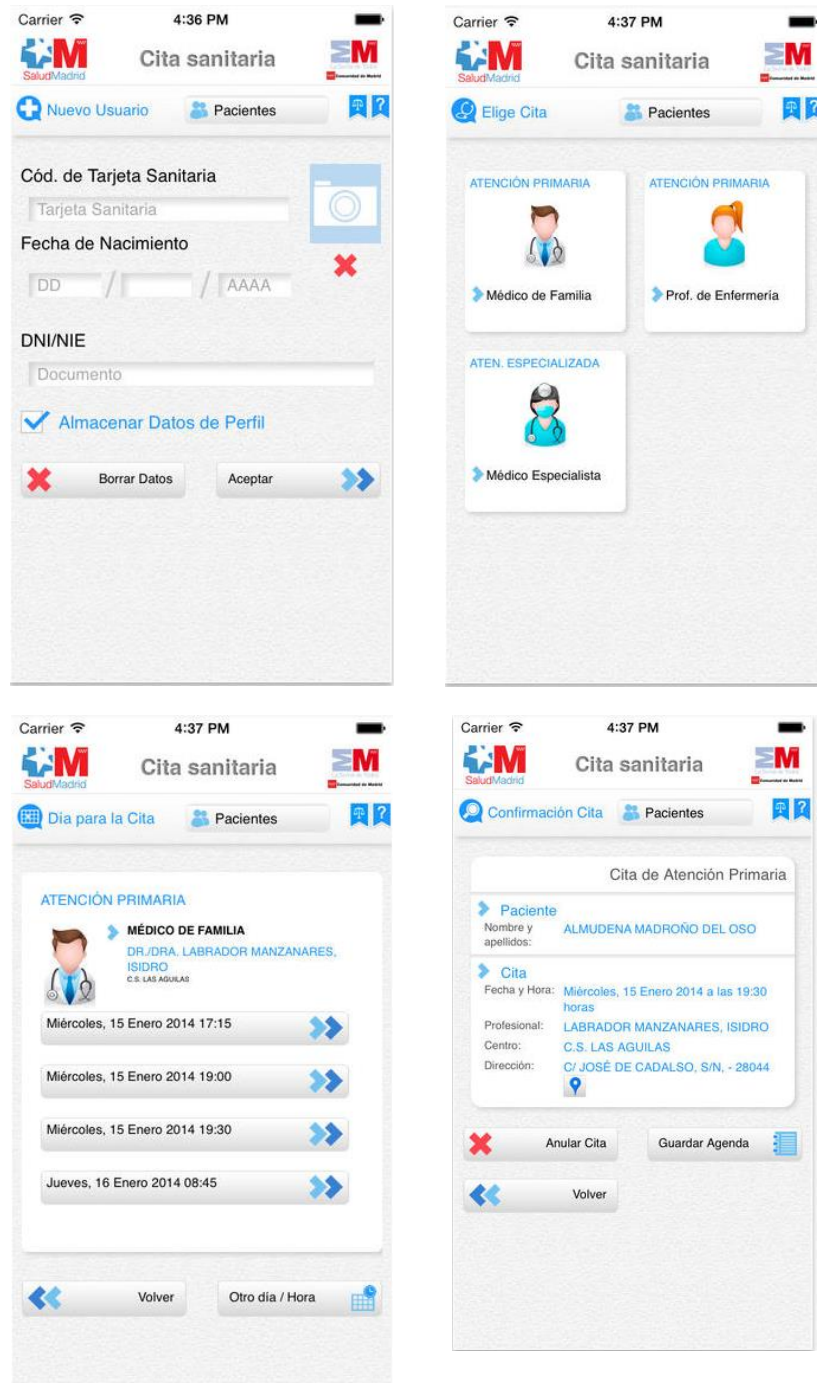
- Servicios simples: son aquellos en los la información requerida es sencilla, precisa, específica y poco extensa; o el trámite a realizar no requiere un proceso complejo o la disposición de información determinada. Por ejemplo:
 - Servicios de información sencilla: conocer el resultado de una oposición.
 - Servicios de tramitación sencilla: pedir cita al médico.

Para este tipo de servicios, la información requerida es de fácil obtención: saber el DNI, el código de su tarjeta sanitaria, su fecha de nacimiento y el DNI o NIE⁸². Incluso es posible descargar una app, con lo que proceso resulta todavía más sencillo. Desde la aplicación es posible guardar los datos, de forma que el usuario no necesitaría ni tan siquiera realizar estos sencillos pasos para realizar el trámite.

Mostramos un ejemplo de cita sanitaria de la aplicación que dispone la Comunidad de Madrid a modo de ejemplo para ilustrar este caso:

⁸² Información de este servicio está accesible en la página http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142655207178&language=es&pagename=PortalSalud%2FPagina%2FP TSA_pintarContenidoFinal&vest=1142652304545

Figura 8.1: Aplicación cita sanitaria Comunidad de Madrid.



Fuente: Comunidad de Madrid

- Servicios complejos: son aquellos en los la información requerida es complicada, y extensa, requiriendo incluso la realización de cálculos y/o interpretaciones; pudiendo llegar hasta la necesidad de posesión conocimientos específicos. El trámite a realizar también es considerado

dentro de esta categoría si es un proceso complejo que requiere autenticación por parte del usuario (firma digital), instalación de programas específicos, relleno de formularios extensos y complicados; o requiere de conocimientos sobre una determinada materia. Por ejemplo:

- Servicios de información compleja: información sobre el cálculo de Impuesto sobre el Incremento de Valor de Terrenos de Naturaleza Urbana (Plusvalía).
- Servicios de tramitación compleja: rellenar y presentar la declaración del Impuesto de Sucesiones y Donaciones.

Mostramos un ejemplo sobre el programa que se emplea para el cálculo del impuesto de sucesiones y donaciones en la Comunidad de Madrid.

Figura 8.2. Pantalla del programa G@TA 2015 Versión 1.23

BIENES Y DERECHOS DEL CAUSANTE

N.I.F. _____ Apellidos y Nombre _____

C.- BIENES Y DERECHOS AFECTOS A ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y PROFESIONALES

ACTIVIDAD N.º: _____

CARACTER: Privativo ☐ Ganancial ☐ % TITULARIDAD: _____ EPIGRAFE I.A.E.: _____

Descripción de la actividad: _____ Valor declarado: _____

Se acoge a la reducción establecida en el artículo 20.2 c. de la Ley del Impuesto: ☐ SI ☐ NO Tiene bienes inmuebles afectos a la actividad empresarial o profesional: ☐ SI ☐ NO

Domicilio actividad: S. Vía _____ Nombre de la vía pública _____ N.º _____ Escalera _____ Planta _____ Puerta _____

N.º local _____ Provincia _____ Municipio _____ Código postal _____

C.1. BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA AFECTOS A LA ACTIVIDAD

Privativo ☐ Ganancial ☐

S. Vía	Nombre Vía Pública	N.º	Dup. Trip.	Esc.	Piso	Porcentaje de titularidad
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Puerta	N.º Local	Provincia	Municipio	Arrendamiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Año del contrato
Código Postal	Tipo de inmueble	Superf. Const.	Año const.	V.P.O.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descalificado
_____	_____	_____	_____	Precio máximo venta	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	_____

Anexo 2: Bienes inmuebles de naturaleza urbana

Anexo 3: Bienes inmuebles de naturaleza rústica

Anexo 4: C.- Bienes y derechos afectos a actividades empresariales y profesionales

C.1.- Bienes inmuebles de naturaleza urbana

 C.2.- Bienes inmuebles de naturaleza rústica

Anexo 5:

Atención a usuarios - 901 50 50 60 / oficinavirtual@madrid.org

Consideramos que los servicios categorizados como simples son susceptibles de ser realizados a través del teléfono móvil, pudiendo resultar el constructo de Adaptación Tecnológica (realizar el trámite desde cualquier lugar a cualquier hora a través del teléfono móvil) significativo. Por el contrario, los servicios categorizados como complejos, requieren de forma obligatoria de un ordenador. Dada la complejidad resulta inviable

realizarlos a través de un móvil con el actual estadio de desarrollo tecnológico. Consideramos que en nuestra muestra, se ha podido contestar a las preguntas relativas a esta variable considerando los servicios complejos, por lo que en el modelo salen como no relevantes.

- g. Hipótesis 7. RECHAZADA La CALIDAD DE SERVICIO (CS) tiene un impacto positivo sobre la INTENCIÓN DE USO (IdU) de los ciudadanos para acceder a servicios de *m-Government* a través de dispositivos móviles.

Otra de las aportaciones relevantes de este trabajo de investigación consistía en la incorporación de la calidad de servicio al modelo de aceptación tecnológica. La calidad de servicio se define como el grado en que un ciudadano cree que un servicio es percibido como excelente. La evaluación del modelo de medida nos confirma que la medición de la variable observable es correcta. Los indicadores de la escala de valoración son significativos. Pero los resultados del modelo estructural nos muestran que no es una variable significativa, siendo rechazada la hipótesis. El signo es contrario al planteado teóricamente: a mayor calidad de servicio en canales online, menor utilidad percibida, pero en cualquier caso, la relación apenas explica un 0.3% de la utilidad percibida, no presentando por lo tanto impacto alguno en la intención de uso.

Inicialmente, podemos considerar difícilmente justificable estos resultados. La explicación causal la hemos encontrado en la teoría de los servicios, y más específicamente en los servicios públicos. Como hemos recogido en la Tesis, existen algunas peculiaridades de los servicios públicos:

- Su obligatoriedad en el consumo: no es posible elegir entre pagar el IBI o la plusvalía. Están perfectamente definidas las obligaciones de los administrados.
- La inexistencia de alternativas en la prestación. Además de ser obligatorios, no hay elección de proveedor del servicio: no es posible pagar el IBI de Madrid en Las Rozas, aunque perciba mayores niveles de calidad de servicio en un ayuntamiento frente a otro.
- La legalidad: los servicios están perfectamente regulados, aplicándose por igual a todos los ciudadanos. No existe discrecionalidad alguna para realizar cualquier salvedad: no puedo rebajar la plusvalía municipal porque este año

comienza los estudios universitarios uno de los hijos, por poner un sencillo ejemplo.

Además la legalidad implica el obligado cumplimiento de todas las condiciones recogidas en la normativa, lo que hace que la información y prestación deba ceñirse de forma imperativa a la Ley.

Estas peculiaridades pueden justificar que en el modelo estructural no sea significativa la calidad, ya que muchas de sus variables objetivas pueden ser específicas en los servicios públicos:

- Actualización de la información: la administración tiene la obligación legal de mantener la información actualizada.
- Fiabilidad de la información: las consecuencias de publicar información incorrecta hace que no tenga sentido cuestionar la fiabilidad de la información, frente a otros sectores donde podemos encontrar diferentes percepciones a este respecto.
- Comprensibilidad: el lenguaje administrativo debe ser tenido en cuenta a este respecto.
- Relevancia: la especificidad de los servicios públicos hacen que toda la información publicada al respecto sea relevante.

Únicamente la adaptación del servicio al tamaño de la pantalla de mi dispositivo puede ser relevante. Además, como podemos ver en el análisis descriptivo, no existen diferencias importantes en la distribución de frecuencias, hecho que ha podido provocar el rechazo de la hipótesis.

8.2. Reflexiones y líneas de investigación futuras

Para finalizar el trabajo, y consecuencia del análisis realizado, proponemos las siguientes reflexiones para mejorar las estrategias de desarrollo de servicios de *m-Government*:

1. La variable más importante para el desarrollo del *m-Government* es la utilidad que perciben los ciudadanos. Las administraciones deben concentrarse en los servicios percibidos como más útiles para potenciar el canal de acceso a través de *Smartphone*.
2. La utilidad deberá de ser contextualizada al dispositivo, priorizando los servicios que pueden ser completados íntegramente y de forma sencilla a través del móvil. Por ejemplo, liquidar el impuesto de sucesiones y donaciones no se realizará a través del teléfono móvil; será el ordenador el dispositivo a emplear para tramitar este servicio. Pero pedir una cita sanitaria si puede ser realizado desde el teléfono móvil, ya que es un trámite sencillo, basado en información y que requiere únicamente un sencillo proceso de identificación. Las prioridades estarán en los servicios catalogados como simples.
3. La facilidad de uso es importante para la adopción, pero no determinante. Los ciudadanos poseen suficientes conocimientos tecnológicos y tienen la habilidad suficiente para buscar, consultar y realizar trámites administrativos. Por ello, las mejoras en la facilidad de uso, aunque importantes, no deben ser prioritarias. A pesar de que los ciudadanos perciben como positiva la mejora en la facilidad, ésta no determinará la utilidad percibida, factor que es el realmente crítico para el desarrollo.
4. Los desarrollos a potenciar son los que permitan mejorar la productividad personal del ciudadano, aportando ahorros de tiempo en la tramitación de servicios y cumplimiento de las obligaciones con la administración.
5. Dado el grado de penetración de la tecnología móvil, los ciudadanos poseen suficientes conocimientos para percibir como fáciles los accesos a los servicios de *m-Government*. Existe por lo tanto la masa crítica necesaria suficiente como para que estos servicios sean potenciados y se extiendan a un porcentaje muy elevado de la población.

Respecto a las líneas de investigación futuras, presentamos como preferentes las siguientes:

1. Análisis por tipo de servicios.

Como en las conclusiones hemos señalado, una categorización de los servicios resultaría relevante. El diseño de una metodología que permita discriminar servicios para discernir cuales son susceptibles de ser completados sin dificultad a través de los dispositivos móviles sería un primer objetivo.

Con esta categorización realizada, proceder a ver las diferencias de intención de uso, incorporando el análisis por dispositivo en cada servicio (ordenador personal, Tablet y Smartphone).

2. Seguir la evolución de los dispositivos móviles.

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en general y de los dispositivos y aplicaciones móviles en particular presentan un ritmo vertiginoso. Consecuencia de ello, lo que actualmente consideramos imposible puede ser una realidad dentro de unos años. Por ello, será necesario seguir investigando sobre los avances que presentan las tecnologías y los cambios implican en la prestación de servicios de las administraciones públicas.

3. Profundización en la calidad de servicio.

Los resultados obtenidos en esta investigación recomiendan analizar con mayor profundidad el análisis de la calidad de servicio en entornos digitales, especialmente en los servicios de *m-Government*.

4. Completar los resultados con estudios cualitativos.

Una de las limitaciones de los estudios cuantitativos es que no permiten obtener una importante cantidad de detalles y evidencias. Consideramos que analizar el mismo objeto de estudio con metodologías cualitativas permitiría mejorar los resultados.

PARTE V: Bibliografía y anexos

Capítulo 9 Anexos

9.1. Lista de comprobación de los niveles de accesibilidad por prioridades.

Tabla 9.1.1: Lista de comprobación de accesibilidad – Prioridad 1 (A).

EN GENERAL (PRIORIDAD 1)	SI	NO	N/A
1.1 Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual (p. ej. a través de “alt”, “longdesc” o en el contenido del elemento). Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones (p. ej. GIFs animados), “applets” y objetos programados, “ASCII art”, marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (utilizados con o sin interacción) archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del video y videos.			
2.1 Asegure que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.			
4.1 Identifique claramente los cambios en el idioma original del texto del documento y en cualquier texto equivalente (p. ej. leyendas).			
6.1 Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.			
6.2 Asegure que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.			
7.1 hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar parpadeo en la pantalla.			
14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio			
Y SI UTILIZA IMÁGENES Y MAPAS DE IMAGEN (PRIORIDAD 1)			
1.2 Proporcione vínculos de texto redundantes con cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			
9.1 Proporcione mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			
Y SI UTILIZA TABLAS (PRIORIDAD 1)			
5.1 En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y			

<i>columna.</i>			
<i>5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilice marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.</i>			
<i>Y SI UTILIZA MARCOS (PRIORIDAD 1)</i>			
<i>12.1 Titule cada marco para facilitar la identificación y navegación de los mismos.</i>			
<i>Y SI UTILIZA “APPLETS” Y “SCRIPTS” (PRIORIDAD 1)</i>			
<i>6.3 Asegure que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos de programación. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.</i>			
<i>Y SI UTILIZA MULTIMEDIA (PRIORIDAD 1)</i>			
<i>1.3 Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.</i>			
<i>1.4 Para toda presentación multimedia tempodependiente (p. ej. una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (p. ej. subtítulos o descripciones de la banda de visual) con la presentación.</i>			
<i>Y SI TODO LO DEMÁS FALLA (PRIORIDAD 1)</i>			
<i>11.4 Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información equivalente (o funcional) y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.</i>			

Tabla 9.1.2: Lista de comprobación de accesibilidad – Prioridad 2 (AA).

<i>EN GENERAL (PRIORIDAD 2)</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>N/A</i>
<i>2.2 Asegure que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan el suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o por pantallas en blanco y negro (Prioridad 2 para las imágenes. Prioridad 3 para los textos).</i>			
<i>3.1 Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información.</i>			
<i>3.2 Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.</i>			
<i>3.3 Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.</i>			
<i>3.4 Utilice unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos de los marcadores de lenguaje y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.</i>			
<i>3.5 Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación.</i>			
<i>3.6 Marque las listas y los puntos de las listas correctamente.</i>			
<i>3.7 Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías.</i>			
<i>6.5 Asegure que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa.</i>			
<i>7.2 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en periodos regulares, así como el encendido y el apagado).</i>			
<i>7.4 Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener las actualizaciones, no cree páginas que se actualicen automáticamente de forma periódica.</i>			
<i>7.5 Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener el redireccionamiento automático, no utilice marcadores para redirigir las páginas automáticamente. En su lugar, configure el servidor para que ejecute esta posibilidad.</i>			
<i>10.1 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.</i>			

11.1 Utilice tecnologías W3c cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea, y use las últimas versiones cuando sean soportadas.			
11.2 Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.			
12.3 Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado.			
13.1 Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.			
13.2 Proporcione meta datos para añadir información semántica a las páginas y sitios.			
13.3 Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).			
13.4 Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.			
Y SI UTILIZA TABLAS (PRIORIDAD 2)			
5.3 No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido cuando se alinee. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada).			
5.4 Si se utiliza una tabla para maquetar, no utilice marcadores estructurales para realizar un formato visual.			
Y SI UTILIZA MARCOS (PRIORIDAD 2)			
12.2 Describa el propósito de los marcos y cómo éstos se relacionan entre sí, si no resulta obvio solamente con el título del marco.			
Y SI UTILIZA FORMULARIOS (PRIORIDAD 2)			
10.2 Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegure que la etiqueta está colocada adecuadamente.			
12.4 Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles.			
Y SI UTILIZA "APPLETS" Y "SCRIPTS" (PRIORIDAD 2)			
6.4 Para los scripts y applets, asegure que los manejadores de eventos sean entradas independientes del dispositivo.			
7.3 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas.			
8.1 Haga los elementos de programación, tales como scripts y applets,			

<i>directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas (Prioridad 1 si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar, de otra manera, Prioridad 2).</i>			
<i>9.2 Asegure que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo.</i>			
<i>9.3 Para scripts, especifique manejadores de eventos lógicos mejor que manejadores de eventos dependientes de dispositivos.</i>			

Tabla 9.1.3: Lista de comprobación de accesibilidad - Prioridad 3 (AAA).

<i>EN GENERAL (PRIORIDAD 3)</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>N/A</i>
<i>4.2 Especifique la expansión de cada abreviatura y acrónimo en el documento cuando aparezcan por primera vez.</i>			
<i>4.3 Identifique el idioma principal de un documento.</i>			
<i>9.4 Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos.</i>			
<i>9.5 Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes (incluidos los de los mapas de imagen de cliente), los controles de formulario y los grupos de controles de formulario.</i>			
<i>10.5 hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten claramente los vínculos contiguos, incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan de vínculos entre los vínculos contiguos.</i>			
<i>11.3 proporcionen la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (p. ej. idioma, tipo de contenido, etc.).</i>			
<i>13.5 Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación.</i>			
<i>13.6 Agrupe los vínculos relacionados, identifique el grupo (para las aplicaciones de usuario) y, hasta que las aplicaciones de usuario lo hagan, proporcione una manera de evitar el grupo.</i>			
<i>13.7 Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias.</i>			
<i>13.8 Localice la información destacada al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc.</i>			

13.9 Proporcione información sobre las colecciones de documentos 8por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas).			
13.10 Proporcione un medio para saltar sobre un ASCII art de varias líneas.			
14.2 Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página.			
14.3 Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas.			
Y SI UTILIZA IMÁGENES O MAPAS DE IMAGEN(PRIORIDAD 3)			
1.5 Hasta que las aplicaciones de usuario interpreten el texto equivalente para los vínculos de los mapas de imagen de cliente, proporcione vínculos de texto redundantes para cada zona activa del mapa de imagen de cliente.			
Y SI UTILIZA TABLAS (PRIORIDAD 3)			
5.5 Proporcione resúmenes de las tablas.			
5.6 Proporcione abreviaturas para las etiquetas de encabezamiento.			
10.3 Hasta que las aplicaciones de usuario 8incluidas las ayudas técnicas) interpreten correctamente los textos contiguos, proporcione un texto lineal alternativo (en la página actual o en alguna otra) para todas las tablas que maquetan texto en paralelo, en columnas de palabras.			
Y SI UTILIZA FORMULARIOS (PRIORIDAD 3)			
10.4 Hasta que las aplicaciones de usuario manejen correctamente los controles vacíos, incluya caracteres por defecto en los cuadros de edición y áreas de texto.			

9.2. Ejemplo análisis accesibilidad automática.

A modo de ejemplo, señalamos los resultados del análisis realizado con a través de TAW (<http://www.tawdis.net>). Para ello hemos empleado la página de Terra (<https://www.agenciatributaria.gob.es>). Hemos solicitado un nivel de comprobación AA en HTML y cas. En las siguientes páginas recogemos las pantallas obtenidas a fecha 13 de Octubre de 2015.

Figura 9.1: Página objeto del análisis automático de TAW.



Figura 9.2: Página de acceso a los servicios de TAW.

Está en: Inicio galego català inglés

Herramientas
Servicios
Premios TAW

Presentación

Monitor

Analiza y controla el estado de sitios web

Supervise de forma continua la calidad de sus sitios web... más información

Seleccione la normativa sobre la que desea analizar su web, introduzca la URL de la página y el nivel de análisis que desea validar.

WCAG 2.0 beta mobileOK beta Analizador WCAG 2.0

Documento a analizar
https://www.agenciatributaria.gob.es

Opciones de análisis

Nivel de análisis

☐ Nivel A
☒ Nivel AA
☐ Nivel AAA

Tecnologías soportadas

☒ HTML
☒ CSS
☐ Javascript

Nivel AA - Tecnologías: HTML, CSS

analizar

Figura 9.3: Página de resumen del análisis de los resultados.

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

Resumen de resultados

Información del análisis

Recurso: https://www.agenciatributaria.gob.es
Fecha: 12/10/2015 19:10
Pautas: WCAG 2.0
Nivel del análisis: AA
Tecnologías: HTML, CSS

1 Problemas
en 1 criterios de éxito
Son necesarias correcciones

- Perceptible 0
- Operable 0
- Comprensible 0
- Robusto 1

108 Advertencias
en 8 criterios de éxito
Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 5
- Operable 14
- Comprensible 6
- Robusto 83

18 No verificados
en 18 criterios de éxito
Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 9
- Comprensible 5
- Robusto 0

Acceda al [Informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

Figura 9.4: Resultados del análisis TAW (vista marcada).

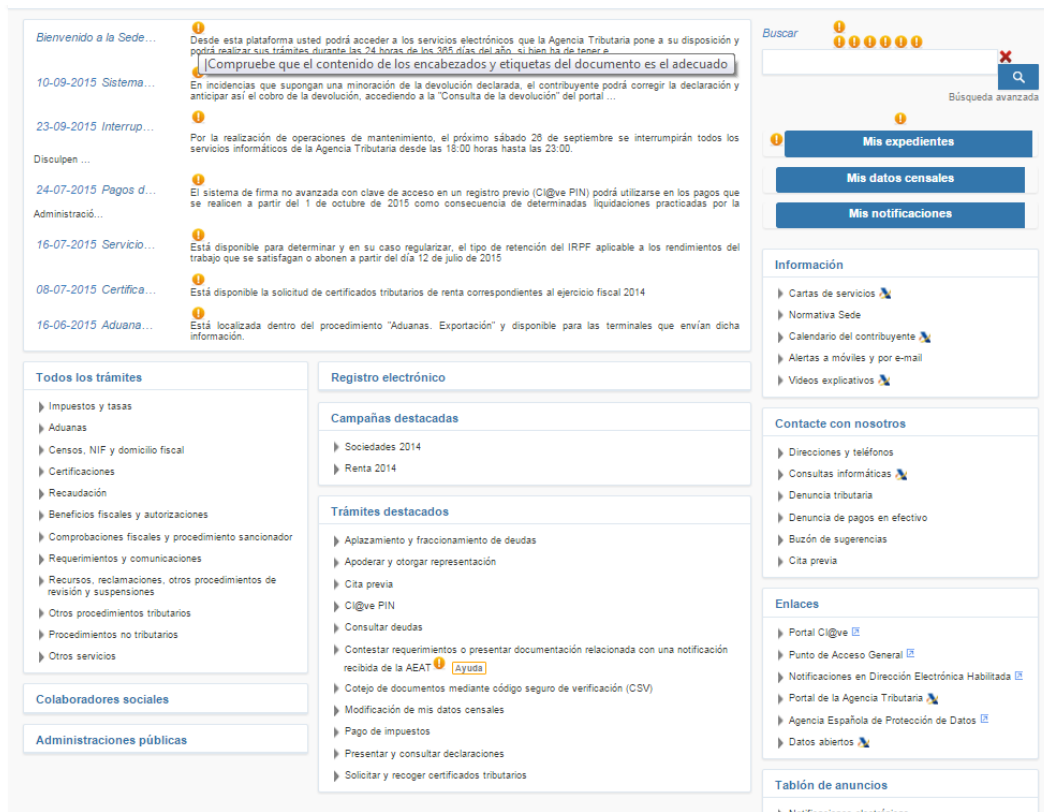


Figura 9.5: Resultados del análisis TAW (listado perceptible).

t.a.w.
CTIC Centro Tecnológico

Resumen

Vista Marcada

Detalle

Listado

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <https://www.agenciatributaria.gob.es>

Fecha: 12/10/2015 19:10

Pautas: WCAG 2.0

Nivel del análisis: AA

Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible

Operable


Comprensible

Robusto

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
1.1 Textos alternativos			0	5	0
1.1.1 - Contenido no textual	A			5	
1.2 Medios basados en el tiempo			0	0	0
1.2.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones)	A	na			
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na			
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	na			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	na			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	na			
1.3 Adaptable			0	0	1
1.3.1 - Información y relaciones	A				
1.3.2 - Secuencia con significado	A	na			
1.3.3 - Características sensoriales	A				1
1.4 Distingible			0	0	1
1.4.1 - Uso del color	A				1
1.4.2 - Control del audio	A	na			
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A				1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA				
1.4.5 - Imágenes de texto	AA				1

Figura 9.6: Resultados del análisis TAW (listado Operable).



Resumen

Vista Marcada

Detalle

Listado

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <https://www.agencia tributaria.gob.es>

Fecha: 12/10/2015 19:10

Pautas WCAG 2.0

Nivel del análisis: AA

Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible

Operable

Comprensible

Robusto

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
2.1 Accesible mediante el teclado			0	0	1
2.1.1 - Teclado	A	?			1
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?			1
2.2 Tiempo suficiente			0	0	1
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1
2.3 Provocar ataques			0	0	1
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1
2.4 Navegable			0	14	4
2.4.1 - Evitar bloques	A	?			1
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!		1	
2.4.3 - Orden del foco	A	?			1
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	!		4	
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		9	

Figura 9.7: Resultados del análisis TAW (listado comprensible).

Resumen

Vista Marcada

Detalle

Listado

Vista Listado

Información del análisis

Recurso:

https://www.agencia tributaria.gob.es

Fecha:

12/10/2015 19:10

Pautas:

WCAG 2.0

Nivel del análisis:

AA

Tecnologías:

HTML, CSS

Perceptible

Operable

Comprensible

Robusto

La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
3.1 Legible					
3.1.1 - Idioma de la página	A	✓	0	0	1
3.1.2 - Idioma de las partes	AA	?			1
3.2 Predecible					
3.2.1 - Al recibir el foco	A	?	0	0	1
3.2.2 - Al introducir datos	A	?			1
3.2.3 - Navegación consistente	AA	?			1
3.2.4 - Identificación consistente	AA	?			1
3.3 Introducción de datos asistida					
3.3.1 - Identificación de errores	A	!	0	6	0
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A	✓			2
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA	!			1
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA	!			3

Relación de estados:

✓ No se han encontrado problemas

✗ Existen problemas

! Requiere revisión manual

? Imposible realizar comprobación automática

na: no aplicable

Relación de estados:

 No se han encontrado problemas
 Existen problemas
 Requiere revisión manual
 Imposible realizar comprobación automática
na: no aplicable

Figura 9.8: Resultados del análisis TAW (listado robusto).



Resumen
Vista Marcada
Detalle
Listado

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <https://www.agenciatributaria.gob.es>
Fecha: 12/10/2015 19:10
Pautas: WCAG 2.0
Nivel del análisis: AA
Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible
Operable
Comprensible
Robusto

El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
4.1 Compatible			1	83	1
4.1.1 - Procesamiento	A			83	
4.1.2 - Nombre, función, valor	A		1		1

Relación de estados:

No se han encontrado problemas
 Existen problemas
 Requiere revisión manual
 Imposible realizar comprobación automática
na: no aplicable

9.3. Servicios de e-Government de la Unión Europea.

En los diferentes planes de desarrollo de la sociedad de la información (*eEurope* 2002, *eEurope* 2005 y el *i2010*) se establecen una serie de servicios públicos que deben estar disponibles online. Para cada uno de los servicios, se establecen una serie de fases en función del grado de sofisticación tecnológica con el que el servicio se presta. En apartado concretamos los servicios presentados en la “Tabla 2.5.3: Servicios que las AAPP de la UE deben de prestar online.” y la “Tabla 2.5.6: Fases de evaluación de servicios online de las AAPP *i2010*” recogían sintéticamente los servicios y fases.

A continuación desarrollamos con detalle cada uno de los 20 servicios y en que consiste la sofisticación tecnológica de las cinco posibles fases para cada uno de los servicios.

Tabla 9.3.1: Definición y sofisticación tecnológica de 20 servicios de información *i2010*

SERVICIOS A CIUDADANOS	
Pago de Impuestos	
<i>Definición</i>	<i>Impuestos sobre la renta: declaración y notificación de la valoración.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para declarar los impuestos sobre la renta de asalariados.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios de pago de impuestos online.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para que cualquier persona pague su impuesto está disponible en una web accesible y correctamente publicitada.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los formularios necesarios para presentar el impuesto, pudiendo el ciudadano descargar los mismos para posteriormente presentar su declaración de pago de impuestos por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que el ciudadano pueda rellenar electrónicamente sus datos de declaración de impuestos.</i>
<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de presentar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático la declaración.</i>
<i>Fase 5</i>	<i>Además de presentar la declaración, las notificaciones y avisos personales se realizan también a través de canales online de forma personalizada. Se podrá llegar a declaraciones pre-rellenadas pendientes de confirmar por el ciudadano.</i>

Servicios de búsqueda de empleo

Definición Servicios de búsqueda de empleo realizados por agencias públicas.

Medición Existencia de procedimientos estándares para obtener las ofertas de trabajo por parte de agencias estatales de colocación y empleo públicas (quedan excluidas las privadas)

Fase 0 No existe una web accesible con información completa.

Fase 1 La información completa sobre ofertas de empleo está disponible en una web pública accesible por los ciudadanos y gestionada por la agencia que ofrece el servicio.

Fase 2 El proveedor de ofertas de trabajo público tiene en su web un formulario para que un ciudadano solicite la recepción de ofertas de trabajo mediante canales no electrónicos. Puede descargar el formulario online.

Fase 3 El proveedor de ofertas de trabajo público permite a través de su web la consulta de bases de datos con ofertas de empleo de forma directa y online.

Fase 4 El proveedor de ofertas de trabajo público ofrece la posibilidad de ofertar electrónicamente las ofertas de trabajo pre-seleccionadas en función del perfil específico de cada candidato.

Beneficios de la seguridad social

Definición Los beneficios de la seguridad social incluyen:

- Prestaciones por desempleo.
 - Ayuda por hijos.
 - Costes médicos (reembolso de gastos y/o sistemas de liquidación).
 - Becas de estudio.
-

Medición Las medición se concreta en la existencia de procedimiento estándares para la prestación de los servicios sociales:

- Prestaciones por desempleo: procedimiento estándar para obtener el subsidio por desempleo en caso de pérdida del trabajo.
 - Ayuda por hijos: procedimiento estándar para solicitar la ayuda por hijos.
 - Costes médicos: procedimiento estándar para obtener el reembolso de gastos y/o liquidación en la prestación de servicios cubiertos por el servicio médico obligatorio.
 - Becas de estudios: existencia de procedimiento estándar para la obtención de becas de estudios en la educación superior.
-

Fase 0	No existe una web accesible con información completa sobre los procesos estándares para solicitar la prestación por desempleo.
Fase 1	Existe una web pública y accesible con toda la información necesaria para la obtención de la prestación por desempleo. La web es gestionada por el organismo que ofrece el servicio.
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la oficina presencial de forma no electrónica.
Fase 3	El organismo tiene en su web formularios electrónicos online que permiten el envío de la información necesaria para solicitar la prestación por desempleo.
Fase 4	El organismo tiene en su web formularios electrónicos online que permiten solicitar la prestación por desempleo de forma totalmente online.
Fase 5	El organismo informa del estado de la tramitación, y decisión de la prestación de forma totalmente online no requiriendo la presencia ni presentación de papeles y formularios en ninguna fase del proceso de prestación.

Documentación personal

Definición	Documentación personal: pasaporte y licencia de conducir.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para obtener un pasaporte internacional y la licencia de conducir para vehículos personales -no para conducción de vehículos profesionales-.
Fase 0	No existe una web accesible con información completa sobre los procesos estándares para solicitar el pasaporte.
Fase 1	Existe una web pública y accesible con toda la información necesaria para la obtención del pasaporte internacional. La web es gestionada por el organismo que ofrece el servicio.
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la oficina presencial de forma no electrónica para solicitar el pasaporte.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos introducir los datos para iniciar el trámite de solicitud de pasaporte internacional e iniciar el proceso de solicitud.
Fase 4	NO APLICABLE: será necesario que la persona acuda para recoger el pasaporte no siendo posible entregarlo electrónicamente.
Fase 5	Se informa al ciudadano mediante diversos canales (email, SMS, u otros canales) sobre la caducidad del documento con suficiente antelación.

Registro de automóviles

<i>Definición</i>	<i>Registro de automóviles: nuevos, usados e importados.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para registrar un coche nuevo, usado o importado..</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web accesible con información completa sobre los procesos estándares para solicitar el registro de automóviles.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>Existe una web pública y accesible con toda la información necesaria para el registro de coches. La web es gestionada por el organismo que ofrece el servicio.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la oficina presencial de forma no electrónica para solicitar el registro de automóviles..</i>
<i>Fase 3</i>	<i>Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos introducir los datos para iniciar el trámite de solicitud de registro de automóviles nuevos, usados e importados.</i>
<i>Fase 4a</i>	<i>El organismo tiene en su web formularios electrónicos online que permiten solicitar el registro de automóviles de forma totalmente online no requiriendo la presentación de documentación en papel alguna.</i>
<i>Fase 4b</i>	<i>El registro se puede realizar íntegramente de forma electrónica a través de intermediarios, como las empresas de seguros o empresas de venta de automóviles. Implica la existencia de vínculos de comunicación electrónica entre el intermediario y la administración encargada del registro.</i>

Licencia de construcción

<i>Definición</i>	<i>Solicitud para la obtención de licencias de construcción.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para obtener o renovar una licencia de construcción para edificios personales –no incluidos concursos públicos–.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web accesible con información completa sobre los procesos estándares para solicitar y/o renovar una licencia de construcción personal.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>Existe una web pública y accesible con toda la información necesaria para la solicitud y/o renovación de licencia de construcción personal. La web es gestionada por el organismo que ofrece el servicio.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la oficina presencial de forma no electrónica para solicitar una licencia de construcción personal.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos introducir los datos para iniciar el trámite de solicitud de una licencia de construcción.</i>

Fase 4	El organismo tiene en su web formularios electrónicos online que permiten solicitar de forma totalmente online una licencia de construcción, no requiriendo la presentación de documentación en papel alguna para completar el proceso.
--------	--

Declaración a la policía

Definición	Declaración a la policía en caso de robo.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para presentar una denuncia oficial a las autoridades policiales por el robo de bienes personales.
Fase 0	No existe una web accesible con información completa sobre los trámites a realizar una denuncia a la policía en caso de robo de bienes personales.
Fase 1	Existe una web pública y accesible con toda la información necesaria para realizar una denuncia oficial de robo de bienes personales. La web es gestionada por el organismo que ofrece el servicio.
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentar la denuncia en la oficina presencial de la policía de forma no electrónica para denunciar un robo personal.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos introducir los datos para iniciar el trámite de denuncia por el robo de objetos personales..

Bibliotecas públicas

Definición	Servicios de catálogo y herramientas de búsqueda en bibliotecas públicas
Medición	Existencia de procedimientos estándares para la consulta de catálogos de bibliotecas públicas que permitan obtener la información específica de un determinado recurso (libro, CD, etc.).
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre los procesos estándares para consultar y obtener información específica de los recursos disponibles en las bibliotecas públicas.
Fase 1	La información necesaria para consultar un recurso de una biblioteca pública está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente..
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la biblioteca pública y solicitar el préstamo de un determinado recurso.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos consultar y realizar búsquedas específicas de los recursos disponibles de las bibliotecas públicas.

Fase 4	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos además consultar y realizar búsquedas específicas de los recursos disponibles de las bibliotecas públicas, realizar reservas electrónicas u obtener una copia electrónica del recurso..
Fase 5	La biblioteca ofrece a los usuarios información personalizada sobre nuevos recursos sobre las materias en las que previamente se ha mostrado interés.

Certificados

Definición	Certificados de matrimonio y nacimiento: petición y entrega
Medición	Existencia de procedimientos estándares para la petición de certificados de matrimonio y nacimiento.
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre los procesos estándares para solicitar u obtener certificados de matrimonio y nacimiento.
Fase 1	La información necesaria para solicitar un certificado de nacimiento o de matrimonio está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente..
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en el registro y solicitar el certificado de matrimonio o nacimiento en las oficinas correspondientes.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos iniciar el procedimiento de solicitud de certificados de nacimiento y matrimonio.
Fase 4	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos además solicitar los certificados obtenerlos directamente en un documento electrónico (por ejemplo .pdf) con pleno valor legal no siendo necesario realizar trámite presencial o presentación de documentación presencial alguna.

Matricula de la universidad

Definición	Matriculación en educación superior universitaria.
Medición	Existencia de procedimientos estándares para matricularse en instituciones de educación superior universitarias públicas.
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre los procesos estándares para matricularse.
Fase 1	La información necesaria para matricularse está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente..

Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en la correspondiente institución de educación superior y solicitar la matrícula.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos iniciar el procedimiento de matrícula.
Fase 4	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos realizar íntegramente el proceso de matrícula. La institución de educación superior informará también mediante medios electrónicos del estado de los trámites y admisión o rechazo.

Cambio de domicilio

Definición	Cambio de domicilio privado.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para notificar el cambio de domicilio a todas las administraciones públicas mediante un único trámite.
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre el proceso para notificar un cambio de domicilio privado .
Fase 1	La información necesaria para solicitar un cambio de domicilio está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente..
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en el correspondiente organismo para que tramite el cambio de domicilio..
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos iniciar el procedimiento de cambio de domicilio.
Fase 4	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos realizar íntegramente el proceso de cambio de domicilio dentro del país.

Servicios de información sanitarios

Definición	Servicios de información sobre centros médicos disponibles y petición de citas con el médico online.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para solicitar una cita con el médico correspondiente dentro del sistema público sanitario.
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre el proceso para solicitar una cita con el médico.

Fase 1	La información necesaria para solicitar una cita con el médico está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente.
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en el correspondiente centro médico para solicitar servicios médicos.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos iniciar el procedimiento para solicitar una cita con el médico.
Fase 4a	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos completar y confirmar una cita con el médico.
Fase 4b	Es posible a través de intermediarios solicitar una cita con el médico o pruebas especializadas mediante el empleo de formularios electrónicos que permiten realizar íntegramente el proceso online.

Contribuciones a la Seguridad Social

Definición	Contribuciones a la seguridad social por parte de empleados.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para declarar las contribuciones a la seguridad social realizadas por empleados.
Fase 0	No existe una web accesible con información sobre las contribuciones a la seguridad social .
Fase 1	La información necesaria para realizar las contribuciones a la seguridad social por parte de un empleado está en una web accesible y pública que es gestionada por el organismo correspondiente.
Fase 2	La web permite descargar los formularios para posteriormente rellenarlos y presentarlos en el correspondiente organismo para realizar la contribución a la seguridad social.
Fase 3	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos iniciar el procedimiento para realizar las contribuciones a la seguridad social.
Fase 4	Es posible a través de la web mediante el empleo de formularios electrónicos completar y confirmar las contribuciones a la seguridad social.

SERVICIOS A EMPRESAS

Pago del Impuesto de Sociedades

<i>Definición</i>	<i>Impuesto de sociedades: declaración y notificación.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para declarar el impuesto de sociedades que una empresa obtiene ejerciendo su actividad.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios de pago del impuesto de sociedades.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para que cualquier empresa pague su impuesto de sociedades está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los formularios necesarios para presentar el impuesto el impuesto de sociedades, pudiendo la empresa descargar los mismos para posteriormente presentar su declaración de pago de impuestos por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda rellenar electrónicamente sus datos de declaración de impuestos.</i>
<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de presentar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático la declaración del impuesto de sociedades.</i>

I.V.A.

<i>Definición</i>	<i>Impuesto sobre el Valor Añadido: declaración y notificación.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para declarar el impuesto de valor añadido.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios de pago del impuesto sobre el valor añadido.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para que cualquier empresa tramite el impuesto sobre el valor añadido está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los formularios necesarios para tramitar el impuesto sobre el valor añadido, pudiendo la empresa descargar los mismos para posteriormente presentar su declaración de pago de impuestos por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda iniciar electrónicamente la tramitación del impuesto de valor añadido.</i>

<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de tramitar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático el impuesto de valor añadido..</i>
---------------	--

Registro de empresas

<i>Definición</i>	<i>Registro de una nueva empresa.</i>
<i>Medición</i>	<i>Disponibilidad de procesos estándares para los más importantes trámites necesarios a realizar en las administraciones públicas para crear una nueva empresa.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios para registrar una nueva empresa.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para registrar una nueva empresa está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los formularios necesarios para tramitar el registro de una nueva sociedad, pudiendo la empresa descargar los formularios para posteriormente realizar los trámites correspondientes por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda iniciar electrónicamente el registro de una nueva empresa.</i>
<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de tramitar íntegramente a través de la misma el registro de una nueva empresa. Igualmente a través de los canales telemáticos se presentará toda la información y documentación necesaria y se obtendrá la respuesta de la administración.</i>

Información estadística

<i>Definición</i>	<i>Envío de datos e información a los organismos que elaboran las estadísticas por parte de las empresas.</i>
<i>Medición</i>	<i>Disponibilidad de procesos estándares para el envío de cuestionarios estadísticos con datos a los Institutos Nacionales de Estadística correspondientes por parte de las empresas.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible para el envío de datos estadísticos de las empresas.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para enviar los datos estadísticos necesarios está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los cuestionarios de datos que la empresa tiene que facilitar, pudiendo la empresa descargarlos para posteriormente enviar la información por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece los cuestionarios electrónicos para que la empresa pueda enviar electrónicamente los datos requeridos.</i>

<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de enviar todos los datos requeridos a través de canales telemáticos.</i>
<i>Fase 5</i>	<i>Datos disponibles ya en la administración (como los ingresos declarados en el pago de impuestos, o el número de trabajadores por género que ya está en la Seguridad Social) no tienen que ser de nuevo remitidos por las empresas a los Institutos de Estadística. La administración se encargará de trasladarlos a los organismos estadísticos correspondientes.</i>

Declaración de aduanas

<i>Definición</i>	<i>Declaración de aduanas.</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para realizar la declaración de aduanas por una empresa en el desarrollo normal de sus actividades.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios para realizar la declaración de aduanas.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para realizar la declaración de aduanas está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>
<i>Fase 2</i>	<i>La web ofrece los formularios necesarios para realizar la declaración de aduanas, pudiendo la empresa descargar los mismos para posteriormente presentarla por canales no electrónicos.</i>
<i>Fase 3</i>	<i>La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda iniciar electrónicamente la tramitación de la declaración de aduanas.</i>
<i>Fase 4</i>	<i>La web ofrece la posibilidad de tramitar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático la declaración de aduanas.</i>

Permisos medioambientales

<i>Definición</i>	<i>Permisos relacionados con el medio ambiente (incluida la posibilidad de informar a la administración sobre aspectos ambientales).</i>
<i>Medición</i>	<i>Existencia de un procedimiento estándar para al menos poder solicitar algún permiso sobre medio ambiente sin tener en cuenta respuestas solicitadas por la administración y apelaciones a decisiones administrativas.</i>
<i>Fase 0</i>	<i>No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios para solicitar permisos relacionados con el medio ambiente.</i>
<i>Fase 1</i>	<i>La información necesaria para solicitar permisos medioambientales está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.</i>

Fase 2	La web ofrece los formularios necesarios para solicitar permisos medioambientales, pudiendo la empresa descargar los mismos para posteriormente presentarla por canales no electrónicos.
Fase 3	La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda iniciar electrónicamente la tramitación de permisos medioambientales.
Fase 4	La web ofrece la posibilidad de tramitar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático permisos ambientales.
Fase 5	La web ofrece información adicional sobre aspectos medioambientales según el sector y tamaño de la empresa. Entre la información personalizada y segmentada se encuentra otras regulaciones legales y obligaciones que la empresa debe cumplir

Compras públicas

Definición	Compras realizadas por el sector público.
Medición	Existencia de un procedimiento estándar para realizar licitaciones para la provisión de bienes y servicios contratados por el sector público, sujetas a convocatorias públicas nacionales.
Fase 0	No existe una web correctamente publicitada y accesible con información y servicios sobre licitaciones de compras públicas.
Fase 1	La información sobre licitaciones públicas está disponible en una web accesible, correctamente publicitada y gestionada por el organismo correspondiente.
Fase 2	La web ofrece además de la información sobre una determinada licitación, los formularios necesarios para participar en la misma. La empresa puede descargar los mismos para posteriormente presentarla por canales no electrónicos.
Fase 3	La web ofrece formularios electrónicos oficiales para que la empresa pueda iniciar electrónicamente la licitación.
Fase 4	La web ofrece la posibilidad de tramitar íntegramente a través de la misma o cualquier otro medio telemático la licitación. EL resultado de la misma también es notificado a través de canales telemáticos.

9.4. Encuesta

Agradecemos su colaboración en esta investigación sobre el uso de dispositivos móviles para la obtención de información y la tramitación de servicios de las administraciones públicas a través de dispositivos móviles. El tiempo estimado de realización es de 5 minutos.

Entendemos como servicios con las administraciones públicas cualquiera que sea prestado por cualquier administración (europea, Administración General del Estado, CCAA o Ayuntamientos) y en cualquier ámbito (hacienda, sanidad, educación, comercio, etc.).

Por ejemplo: pedir cita para realizar el IRPF, conocer los puntos del carnet de conducir, empadronarse, solicitar una ayuda de dependencia, solicitar una plaza para escolarizar a un hijo, solicitar un informe de vida laboral, conocer el plazo e importe del IBI –Impuesto de Bienes Inmuebles-, pedir una beca europea, etc.

Todas las respuestas recogidas serán tratadas de forma anónima y con fines estadísticos. La encuesta tiene un total de 31 pregunta en 4 páginas. Pulse “Continuar” al final de cada página para pasar a la siguiente. Al concluir la encuesta pulse “Enviar”. Es obligatorio contestar a todas las preguntas. De lo contrario no podrá continuar a la siguiente página. Puede realizar la encuesta desde su teléfono móvil.

Muchas gracias por su colaboración.

Página 1: datos demográficos

1. Edad (número):
2. Sexo:
 - a. Hombre.
 - b. Mujer.
3. Nivel de estudios:
 - a. Básicos (hasta Graduado escolar / EGB / ESO)
 - b. Medios (Bachillerato BUP / COU / FP)
 - c. Universitarios

4. Su renta familiar mensual es de:

- a. Menos de 1.000 €
- b. De 1.000 a 1.749 €
- c. De 1.750 a 2.499 €
- d. De 2.500 a 3.000 €
- e. Más de 3.000 €
- f. No sabe /no contesta.

Página 2: datos descriptivos

5. Utilizo mi teléfono móvil para buscar información en Internet

- a. A diario
- b. Varias veces a la semana
- c. Varias veces al mes
- d. Ocasionalmente
- e. Nunca

6. ¿Ha utilizado el móvil en alguna ocasión para obtener información sobre alguna gestión con las administraciones públicas? (por ejemplo, renovar el carnet de conducir, pagar un impuesto, información sobre becas, pedir cita al médico, etc.)

- a. Si
- b. No

7. La razón principal por la que no ha utilizado (o ha utilizado) el teléfono móvil para obtener información sobre alguna gestión con las administraciones públicas es:

- a. No lo he utilizado porque no lo he necesitado.
- b. No lo he utilizado porque desconocía que podía hacerlo a través del móvil.
- c. No lo he utilizado porque prefiero hacerlo a través de canales no electrónicos (teléfono o ventanilla).
- d. No lo he utilizado porque desconfío de la información obtenida en Internet.

- e. Lo he utilizado por necesidad urgente.
 - f. Lo he utilizado por comodidad.
 - g. Lo he utilizado por rapidez.
 - h. Lo he utilizado para poder acceder desde cualquier lugar.
 - i. No sabe / no contesta.
8. ¿Cuál es su dispositivo preferido para obtener información general?
- a. Ordenador personal.
 - b. Tableta (iPad, Tablets, ...)
 - c. Teléfono móvil.
9. ¿Cuál es o sería su dispositivo preferido para obtener información sobre trámites con las administraciones públicas?
- a. Ordenador personal.
 - b. Tableta (iPad, Tablets, ...)
 - c. Teléfono móvil.
10. ¿Considera segura la información que obtiene a través del móvil sobre trámites en la administración?
- a. Tan segura como la obtenida por otros canales (teléfono o ventanilla).
 - b. Menos segura que la obtenida a través de otros canales (teléfono o ventanilla).
 - c. No me fio de la información obtenida a través del teléfono móvil sobre trámites.

Página 3: datos investigación (I)

ATENCIÓN: a continuación indique su grado de acuerdo con las siguientes frases desde 1 (Totalmente en desacuerdo) a 7 (Totalmente de acuerdo).

Dependiendo del tipo de teléfono es posible que no le aparezcan todas las opciones (de 1 a 7). En este caso intente colocar su dispositivo de forma horizontal o muévase por la pantalla hasta encontrar la opción deseada.

11. Estoy dispuesto a utilizar mi teléfono móvil para acceder a los servicios online ofrecidos por las administraciones públicas.

- 12.Recomendaría a otras personas utilizar su teléfono móvil para acceder a los servicios prestados por las administraciones públicas.
- 13.Creo que voy a utilizar mi teléfono móvil frecuentemente para consultar información sobre los servicios públicos.
- 14.Utilizar mi teléfono móvil para consultar información relacionada con los servicios de las administraciones públicas podría mejorar globalmente mi relación con la Administración.
- 15.Utilizar mi teléfono móvil para buscar información sobre servicios de las administraciones públicas podría aumentar mi productividad personal.
- 16.Utilizar mi teléfono para obtener información sobre trámites con las administraciones públicas podría ayudarme a realizar mis tareas como ciudadano más rápidamente.
- 17.Aprender a acceder a la información de servicios de las administraciones públicas desde mi teléfono móvil sería fácil.
- 18.Encontrar información sobre servicios públicos desde mi teléfono móvil sería fácil.
- 19.Sería sencillo convertirme en experto en usar las webs y aplicaciones de los servicios públicos desde mi teléfono móvil.

Página 4: datos investigación (II)

- 20.Utilizar mi teléfono móvil me permitiría cumplir más fácilmente con mis obligaciones como ciudadano con la administración.
- 21.Utilizar mi teléfono móvil me permitiría ahorrar tiempo en mis trámites administrativos.
- 22.Sería conveniente emplear mi teléfono móvil en mis relaciones con las administraciones públicas.
- 23.Podría utilizar mi teléfono a cualquier hora para conseguir la información que necesito sobre un determinado servicio público.
- 24.Podría utilizar mi teléfono desde cualquier lugar con conexión a Internet (casa, parque, tren, etc.) para conseguir la información que necesito sobre un determinado servicio público.
- 25.Tengo los conocimientos tecnológicos suficientes para acceder a la información sobre un servicio público desde mi teléfono móvil.

- 26.Podría obtener la información necesaria para realizar un trámite administrativo desde mi teléfono sin dificultades.
- 27.Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración se muestra habitualmente adaptada al tamaño de la pantalla de mi dispositivo.
- 28.Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración está habitualmente actualizada.
- 29.Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración es habitualmente fiable.
- 30.Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil de servicios de la administración se muestra habitualmente de forma comprensible.
- 31.Considero que la información consultada desde mi teléfono móvil sobre servicios de la administración es habitualmente relevante.

Los datos de la encuesta han sido recogidos con éxito. Muchas gracias por su colaboración. Mario Arias – mario.ao@gmail.com

Capítulo 10 Referencias bibliográficas

Abdelghaffar H., Magdy Y (2012): The adoption of mobile government services in developing countries: The case of Egypt, *International Journal of Information and Communication Technology Research*, Vol. 4, No. 4, pp. 333-341.

AEVAL (2009): Guía para la Evaluación de la calidad de los Servicios Públicos, Ministerio de la Presidencia, Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios, Madrid,
http://www.aeval.es/es/difusion_y_comunicacion/publicaciones/Guias/Guia_s_Evaluacion_Politicas_Publicas_y_Calidad_SSPP/guia_evaluacion_calidad.html [revisado 15/15/2015]

AEVAL (2013a): La importancia de los Servicios Públicos en el Bienestar de los Ciudadanos.
http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/calidad/informes/Informe_Percepcion_2012.pdf [revisado 15/15/2015].

AEVAL (2013b): La calidad de los servicios públicos y las actitudes de los ciudadanos hacia las medidas modernizadoras de la Administración Pública.
http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/calidad/informes/Informe_Percepcion_2013_p.pdf [revisado 15/15/2015].

AEVAL (2013c): CAF 2013 (Marco Común de Evaluación).
http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/calidad/guias/Guia_CAF_2013.pdf [revisado 15/15/2015].

Agarwal R., Prasad J. (1998): A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology," *Information Systems Research*, vol. 9, pp. 204-215.

Agenda Digital (2015): Informe Anual de la Agenda Digital para España, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas,
<http://www.agendadigital.gob.es/Seguimiento/Informesanuales/Informes/informe-agenda-digital-espana.pdf> [revisado 15/01/2015].

Aicholzer G., Schmutzer, R (2000): "Organizational challenges to the development of electronic government", *Proceedings. 11th International Workshop on Database and Expert Systems Applications*, pp. 379-383.

Ajzen, I. & Fishbein, (1980): *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Ajzen, I. (1985): From intentions to actions: a theory of planned behavior, en Kuhi J. y Beckman J. (Eds.), *Action control: From cognition to behavior*, Springer, Heidelberg, pp. 11-39.

Aladwani A., Palvia P. (2002): "Developing and validating an instrument for measuring user-perceived Web quality", *Information & Management*, 39(6), pp. 67-476.

- Alrowili, T.F.; Alotaibi, M.B.; Alharbi, M.S. (2015): Predicting citizens' acceptance of M-government services in Saudi Arabia an empirical investigation, Systems Conference (SysCon), 2015 9th Annual IEEE International , IEEE, pp.627-633, 13-16 April 2015
- Althunibat A., Alrawashdeh T., Muhairat M. (2014): The Acceptance of Using M-government Services in Jordan. Information Technology: New Generations (ITNG), 2014 11th International Conference, IEEE, pp. 643-644.
- Althunibat A., Sahari N. (2011): Modelling the factors that influence mobile government services acceptance, African Journal of Business Management, Vol. 5, Issue 34, pp. 13030- 13043.
- Alva M.E. (2005): *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*, Tesis Doctoral de la Universidad de Oviedo.
- Amaratunga D, Baldry D., (2001): "Case study methodology as a means of theory building: performance measurement in facilities management organizations", *Work Study*, 50 (3), pp. 95-104.
- Andaleeb S.S. (2001): "Service quality perceptions and patient satisfaction: a study of hospitals in a developing country", *Social Science & Medicine*, 52(9), pp. 1359-1370.
- Antipolis S. (1995): *Human Factors: Guide for usability evaluations of telecommunications systems and services*, European telecommunications standards institute, ETSI, France.
- Apple Inc. (2015): iOS Human Interface Guidelines: Designing for iOS, <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/> [revisado el 15/15/2015]
- Arenas J., Rondán F.J., Ramirez P.E. (2011): Cross cultural analysis of the use and perceptions of web based learning systems Computers & Education, 57, pp. 1762-1774.
- Arning K., Ziefle M. (2007): Understanding age differences in PDA acceptance and performance Computers in Human Behavior, 23, pp. 2904-2927.
- Baecker R., Grudin J.; Buxton W.; Greenberg S. (1995): *Toward the year 2000. Reading in human-computer interaction*, Morgan Kaufman.
- Banco Mundial (2015): Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI), <http://datos.bancomundial.org/indicador/IT.CEL.SETS.P2/countries/1W-ES?display=graph> [revisado el 15/06/2015].
- Bandura, A. (1986): Social foundations of thought and action. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Banerjee P., Chau Y. (2004): An evaluative framework for analyzing e-Government convergence capability in developing countries. *Electronic Government* (1), 1 (Jan.), pp. 29–48.

Bardach, E. (2002): Can Network Theory Illuminate Interagency Collaboration?, Digital Government Workshop at the Kennedy School of Government, Harvard University. at: <http://www.ksg.harvard.edu/cbg/dgworkshop/bardach.pdf> [revisado el 01/06/2005].

Battleson B., Booth A., Weintrop J. (2001): “Usability testing of an academic library web site: a case study”, *The Journal of Academic Librarianship*, 27(3), pp. 188-198.

Benbunan-Fich R. (2001): “Using protocol analysis to evaluate the usability of a commercial Web site”, *Information & Management*, 39 (2001), pp. 151–163.

Benlamri, R., Adi, W., Al-Qayedi, A., Dawood, A. (2010): Secure human face authentication for mobile e-Government transactions. *International Journal of Mobile Communications*, 8(1), pp- 71–87.

Berkowitz B., Levin D. (2000): “IAM Sues Razorfish for Poor Design,” *TheStandard.com*, July 14 <http://www.thestandard.com/article/display/0,1151,16831,00.html> [revisado el 01/06/2005].

Bhatnagar S. (2004): *E-Government: From Vision to Implementation: A Practical Guide with Case Studies*. Sage: New Delhi, Thousand Oaks, London.

Bhattacharjee, A. (2000): Acceptance of e-commerce services: The case of electronic brokerages. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—Part A: Systems and Humans*, 30(4), 411–420.

Binz Astrachan C., Patel V.K., Wanzanried G. (2014); A comparative study of CB-SEM and PLS-SEM for theory development in family firm research, *Journal of Family Business Strategy*, Volume 5, Issue 1, March 2014, Pages 116-128.

BISER, (2003): “Government and Public Administration” (BISER Domain Report), Retrieved at March 03, 2005). <http://www.biser-eu.com> [revisado el 15/15/2014].

Blili S., Raymond L. (1993): Information technology: Threats and opportunities for small and medium-sized enterprises, *International Journal of Information Management*, vol. 13, pp. 439-448.

Bolanos V. (2013): El uso de internet en el móvil en España está un 8% por encima de la media de la UE, RTVE Noticias, Ciencia y Tecnología, 13.08.2013. <http://www.rtve.es/noticias/20130813/uso-internet-movil-espana-esta-8-encima-media-ue/737245.shtml> [revisado 15/15/2015].

Boling, E., Bichelmeyer, B., Squire, K., & Kirkley, S. (1997): *Visual design profiles: Making sense of web site design guidelines*, <http://www.indiana.edu/~iirg/ARTICLES/AMTEC/lit.html>, [revisado el 01/06/2005].

Bollen, K y Lennox, R. (1991): Conventional Wisdom on Measurement: A Structural Equation Perspective, *Psychological Bulletin*, 110 (2), pp. 305-314.

Bollen, K. (2011): "Evaluating effect, composite, and causal indicators in structural equation models", *MIS Quarterly*, 35 (2), pp. 359-372.

Boren T., Ramey J. (2000): "Thinking Aloud: Reconciling theory and practice", *IEEE Transactions on professional communication*, 43 (3), p. 261.

Borges H. (2002): *Análisis experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia*, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya.

Bruecher H., Klischewski R., Scholl H. J. J. (2004): "Mini Track: 'e-Government Services' (Cluster: e-Government)", in *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science*, 2004, IEEE.

Bryson, Jo (1997): *Managing Information Services: An Integrated Approach*. Aldershot. Gower.

Bustamante J.C. (2014): *La experiencia del consumidor en el establecimiento: medición y efectos económicos-relacionales para el minorista*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.

Buttle F. (1996): "SERVQUAL: "Review, critique, research agenda", *European Journal of Marketing*, 30 (1), pp.8-32.

Cap Gemini (2007): *The User Challenge Benchmarking The Supply Of Online Public Services*. 7th Measurement, September 2007. Prepared for European Commision Directorate General for Information Society and Media. http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/egov_benchmark_2007.pdf [revisado el 24/03/2008].

Carlsson, C.; Carlsson, J.; Hyvonen, K.; Puhakainen, J.; Walden, P. (2006): Adoption of Mobile Devices/Services - Searching for Answers with the UTAUT, in *System Sciences*, 2006. HICSS '06. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on* , vol.6, no., pp.132a-132a, 4-7 Jan. 2006.

Carter L. ; Bélanger F. (2005): "The utilization of e-Government services: citizen trust, innovation and acceptance factors", *Information Systems Journal*, vol. 15, no.1, pp. 2-25.

Carter L., Bélanger F. (2004): "The Influence of Percieved Characteristics of Innovating on e-Government Adoption", in *Electronic Journal of e-Government*, 2(1), pp. 11-20.

- Carter L., Bélanger F. (2004a): "The Influence of Percieved Characteristics of Innovating on e-Government Adoption", *Electronic Journal of e-Government*, 2(1), pp. 11-20.
- Carter L.; Bélanger F. (2004b): "Citizen Adoption of Electronic Government Initiatives", *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004*. IEEE. January 5 - 8, 2004.
- Carter, L., and Belanger, F. (2005): The utilization of e-Government services: Citizen Trust, innovation and acceptance factors. *Information Systems Journal*, vol.15, No 1, pp. 5-25.
- Cataldo A. (2012): Limitaciones y oportunidades del Modelo de Aceptación Tecnológica TAM: Una revisión de la literatura, Infonor 2012, Arica, Chile.
- Chang, C.-K. (2010): Acceptability of an asynchronous learning forum on mobile devices. *Behaviour & Information Technology*, 29(1), 23–33.
- Chaparro J. (2010): Servicios móviles. Factores de influencia en el comportamiento del usuario final, *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación)*, Número 83, Abril-Junio, pp. 111-114.
- Chen L., Gillenson M.L., Sherrell D.L. (2004): Consumer Acceptance of Virtual Stores: A Theoretical Model and Critical Success Factors for Virtual Stores, *ACM SIGMIS*, pp. 31-35.
- Chen L., Tan J. (2004): Technology Adaptation in E-Commerce: Key determinats in virtual stores, *European Maganagement Journal*, Vol. 22, pp. 74-86.
- Chen L., Gillenson M., Sherrell D. (2002): "Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective", *Information & Management*, 39(8), pp. 705–719.
- Chen Y. ; Gant J. (2001): "Transforming local e-Government services: the use of application service providers", *Government Information Quarterly*, 18(4), pp. 343-355.
- Chen, H., & Tseng, H. (2012): Factors that influence acceptance of web-based e-learning systems for the in-service education of junior high school teachers in Taiwan. *Evaluation and Program Planning*, 35(3), 398–406.
- Chen, K., Chen, J. V, & Yen, D. C. (2011): Computer Standards & Interfaces Dimensions of self-efficacy in the study of smart phone acceptance. *Computer Standards & Interfaces*, 33(4), pp. 422–431.
- Cheng, Y.-M. (2011): Antecedents and consequences of e-learning acceptance. *Information Systems Journal*, 21(3), 269–299.

Chin W.W., Marcolin B.L., Newsted P.R. (2003): A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study, *Information Systems Research*, 14 (2), pp. 189–217.

Chin, W. (1998): The partial least squares approach to structural equation modeling, en G.A Marcoulides (ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-336) Lawrence Erlbaum Associates, Manwah, NJ.

Chin, W. W. (2010): How to Write Up and Report PLS Analyses. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, & H. Wang (Eds.), *Handbooks of Partial Least Squares. Concepts, Methods and Applications* (pp. 655– 690). Springer Berlin Heidelberg.

Cobo Romani, J.C. (2009): El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento,

COM (2000): COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Bruselas, 14.6.2000, eEUROPE 2002: Una sociedad de la información para todos. Plan de acción preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira 19-20 de junio de 2000, http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_es.pdf. [revisado el 24/10/2007]

COM (2002): COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Bruselas, 28.05.2002, eEUROPE 2005: Una sociedad de la información para todos. Plan de acción preparado con vistas al Consejo Europeo de Sevilla, 21-22 de Junio de 2002. , http://www.csi.map.es/csi/pdf/eeurope2005_es.pdf [revisado el 24/10/2007].

COM (2006): COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Bruselas, 25.04.2006, Plan de acción sobre administración electrónica i2010: acelerar la administración electrónica en beneficio de todos. http://ec.europa.eu/information_society/activities/e-Government_research/doc/highlights/comm_pdf_com_2006_0173_f_es_acte.pdf [revisado el 15/15/2015].

COM (2010): COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Bruselas, 15.12.2010, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, The European *e-Government* Action Plan 2011-2015, Harnessing ICT to promote smart, sustainable & innovative Government, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0743:FIN:EN:PDF> [revisado el 15/15/2015].

Cook M. (2002): "What Citizens Want From e-Government", in CTG E-Government Publications. (Retrieved at January 14, 2005). Available at: http://www.ctg.albany.edu/publications/what_citizens_want.htm [revisado el 15/15/2015].

Cronin J.J., Taylor J.A. (1992): *Measuring Service Quality*:

Crosby P. (1979): *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill, New York.

Cunliffe D. (2000): "Developing usable Web sites . a review model", *Internet research: Electronic Networking Applications and Policy*, 19 (4), pp. 295-307.

Curtin, G. G., Sommer, M. H., Vis-Sommer, V. (2004): *The World of E-Government*. Haworth Press: New York.

D'Ambra J., Rice R. (2001): "Emerging factors in user evaluation of the World Wide Web", *Information & Management*, 38(6), pp. 373-384.

Dabholkar P.A., Shepherd C.D., Thorpe D.I. (2000): "A comprehensive Framework for service quality: an investigation of critical conceptual and measurement issues through a longitudinal study", *Journal of Retailing*, 76(2), pp. 139-173.

Dai H, Palvi PC (2009): *Mobile Commerce Adoption in China and the United States: A Cross-Cultural Study*. ACM SIGMIS Database, 40, pp. 43-61.

Danaher B.G., Brendryen H, Seeley J.R., Tyler M.S., Woolley T. (2015): From black box to toolbox: Outlining device functionality, engagement activities, and the pervasive information architecture of mHealth interventions, *Internet Interventions*, Volume 2, Issue 1, March 2015, pp. 91-101.

Davenport T. (1997): *Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*. Oxford University Press, New York.

Davis F. (1986): "Technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results", *Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology*.

Davis F. (1989): "Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, 13(3), pp. 319-340.

Davis, F. D. (1985): *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Massachusetts Institute of Technology.

Davis, F. D. (1989): Perceived Usefulness , Perceived Ease of Use , and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quaterly*, 13(3), 319-340.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989): User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992): Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132.

Dean J.W. Y Bowen D.E. (1994): “Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development”, *Academy of Management Review*, 19 (3), pp.392-418.

Deming W. (1989): *Out of crisis*, Editorial Diaz Santos, Madrid.

Deming W.E. (1986): *Out of Crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge.

Denhardt, R. B. Denhardt, J. V. (2001): The New Public Service: Putting Democracy First. *Nat Civic Rev*, 90: 391–400.

Devadoss P. R, Pan S. L., Huang, J. C. (2003): “Structurational analysis of e-Government initiatives: a case study of SCO”, *Decision Support Systems*, 34(3), pp. 253-269.

DeVellis, R. (2003): *Scale Development: Theory and Applications*. Second Edition. *Applied Social Research Methods Series*, Volume 26. SAGE Publications.

Easterby-Smith M., (1991): *Management Research: An Introduction*, Sage Publications, London.

eEurope + 2003 (2002): Progress Report June 2002. Report prepared by the EU Membership Candidate Countries with the assistance of the European Commission. Ljubljana, 3-4 June 2002.

Eisenhardt K., (1989): “Building Theory from Case Study Research”, *Academy of Management Review*, 14 (4), pp. 532-550.

Environmental Systems Research Institute (2005): “What Is Usability?”, <http://www.esri.com/software/usability/whatusability.html> [revisado el 01/06/2005].

EUROSTAT (2015): Statistical Office of the European Communities, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, [revisado el 01/10/2015].

Fegenbaun A. (1995): *Control Total De La Calidad*, McGraw Hill 4ª Ed., México.

Foss N. J., (1996): “Research in Strategy, Economics, and Michael Porter”, *Journal of Management Studies*, 33 (1), pp. 1-24.

- Frochot I., Hughes H. (2000): "HISOQUAL: the development of a historic houses assessment scale", *Tourism Management*, 21, pp. 157-167.
- Fuchsberg G. (1992): *Quality Programs Show Shoddy Results*. Wall Street Journal, May 7.
- Fuchsberg, G. (1993): *Small Firms Struggle with Latest Management Trends*, Wall Street Journal, August 26.
- Fundación Telefónica (2014): Informe Sociedad de la Información en España 2014 - siE http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=323, [revisado 15/15/2015].
- Gamberini L., Valentini E. (2003): "Web usability today: Theories, approach and methods, in Giuseppe Riva, Carlo Galimberti (Eds.), *Towards CyberPsychology: Mind, Cognitions and Society in the Internet Age* Amsterdam, IOS Press.
- García B. (2014): Así son los 2,52 millones de empleados públicos en España, Diario Expansión, Economía y Política, 14.07.2014, <http://www.expansion.com/2014/07/14/economia/1405367257.html> [revisado 15/15/2014].
- Gareis K. (2004): "Towards User-centred *e-Government* – Understanding Potential Demand for Online Public Services", presented at Telecities and MUTEIS conference "Urban Impacts of the Information Society: Facts, Fiction and Policies", March 17-19 2004, The Hague, The Netherlands.
- Garnett, J., Marlowe, J., Pandey, S. (2008): Penetrating the performance predicament: Communication as a mediator or moderator of organizational culture's impact on public organizational performance. *Public Administration Review*, 68(2), pp. 266–281.
- Gartner (2015): Gartner Says Worldwide Device Shipments to Grow 1.5 Percent, to Reach 2.5 Billion Units in 2015, Egham, UK, July 6, 2015, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3088221> [revisado 15/15/2015].
- Garvin D.A. (1988): *Managing Quality*, Harvard Business School, Boston M.A.
- Gefen D., Straub D.W. (1997): Gender differences in the perception and use of e-mail: An extension to the technology acceptance model, *MIS Quarterly*, 21 (4), pp. 389–400.
- Ghobadian A., Speller S., Jones M. (1994): "Service Quality Concepts and Models", *International Journal of Quality & Reliability Management*, 11(9), pp. 43-66.
- Giroux L., Belleau R. (1986): "What's on menu? The influence of menu content of the selection process", *Behaviour and Information Technology*, 5(2), pp. 169-182.

- Glasser B., Strauss A., (1967): *The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*, Adine Publishing Company, Chicago, IL.
- Goodhue Dale L., Thompson R. L. (1995): Task-technology fit and individual performance. *MIS Q.* 19, 2 (June 1995), pp. 213-236.
- Goodwin N. (1997): “Functionality and usability”, *Communications of the ACM*, 30(3), pp. 229–233.
- Grapentine T. (1998): “The History and Future of Service Quality Assessment. Connecting customer needs and expectations to business processes, *Marketing Research*, Winter 1998/Spring 1999, pp. 5-20.
- Grayson C.J. y O'Dell, C. (1988): *American Business: A Two-Minute Warning*, Free Press. New York.
- Grewal, I., Joy, S., Lewis, J., Swales, K., Woodfield, K. (2002): “*Disabled for life? Attitudes towards, and experiences of disability in Britain*”, National Centre for Social Research on behalf of the Department for Work and Pensions, HMSO.
- Grönlund, Å. (2004): State of the art in e-Gov research – a survey”, in Tranmüller, R. (Ed.), *Electronic Government: Third International Conference, EGOV 2004*, August 30 – September 3.
- Grönroos C. (1994): *Marketing y Gestión de Servicios: La gestión de los momentos de la verdad y la competencia de los servicios*, Editorial Díaz de Santos. Madrid.
- Groth J. C., Dye R. T. (1999): “Service Quality: Perceived Value, Expectations, Shortfalls, and Bonuses”, *Managing Service Quality*, 9(4), pp. 274-285.
- Gullison S., Blades R., Bragdon M., McKibbobb S., Sparling M., Toms E. (1999): “The impact of information architecture on academic web site usability”, *The Electronic Library*, 17 (5), pp. 293-304.
- Gupta M. P., Jana, D. (2003): “E-Government evaluation: a framework and case study”, *Government Information Quarterly*, 20(4), pp. 365-387.
- Hagen P. (2000): *Must Search Stink?*, The Forrester Report, June 2000, Forrester Research.
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014): Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106–121.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011): PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152.

- Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., Mena, J.A. (2011a): An assessment of use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy Marketing Science*. 40 (3), 414-433.
- Hair, J.F., Ringle, C.M., Sarstedt, M. (2011b): PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*. 19 (2), pp. 139-151.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012): The Use of Partial Least Squares Structural Equation Modeling in Strategic Management Research: A Review of Past Practices and Recommendations for Future Applications. *Long Range Planning*, 45(5-6), 320-340.
- Hair, J.F., Ringle, C.M., Sarstedt, M. (2013): Partial least squares structural equation modeling: rigorous applications, better result and higher acceptance. *Long Range Planning*. 46 (1-2), pp. 1-12.
- Hannafin, M. J, and Hooper, S. (1989): "An integrated framework for CBI screen design and layout". *Computers in Human Behavior*, 5(3), 155-165.
- Hannuksela J., Sangi P., Heikkila J. (2005): A Vision-Based Approach for Controlling User Interfaces of Mobile Devices. In *Proceedings of the 2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05) - Workshops - Volume 03 (CVPR '05)*, Vol. 3. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, pp. 1573- 1578.
- Harley M., McCarthy J.C., Souza R. (1998): "*Why most web sites fail*", *Interactive Technology Series*, 3(7), Forrester Research.
- Hayes R., Abernathy W. (1980): "Managing our Way to Economic Decline". *Harvard Business Review*, Jul-Aug., pp-67-77.
- Head A.J. (1999): "Web redemption and the promise of usability", *Online*, 23 (6), pp.20-23.
- Heeks R., Bailer S. (2006): Analyzing e-Government research: Perspectives, philosophies, theories, methods and practice. *Government Information Quarterly*, Num. 24, pp. 243-265.
- Heines, J. M. (1984): *Screen design strategies for computerassisted instruction*. Bedford, MA: Digital Press.
- Henriksen H. Z. Mahnke, V., Hansen, J. M. (2004): "Public eProcurement adoption: Economic and political rationality", *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004*. IEEE.
- Henze, N., and Rukzio, E. (2014): Mobile human-computer interaction. In *Proc. Ext. Abstracts CHI*, ACM Press, pp. 1049-1050.
- Ho, J., Pardo, T. A. (2004): "Toward the Success of *e-Government* Initiatives: Mapping Known Success Factors to the Design of Practical Tools", en

Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004. IEEE.

Holden H., Rada R. (2011): Understanding the Influence of Perceived Usability and Technology Self-Efficacy on Teachers' Technology Acceptance, *Journal of Research on Technology and Education* Vol. 43, pp. 343–367.

Huang A., Post G. (2004): "Usability of Web-based systems – A comparison of two interaction approaches", *Human Systems Management*, No. 23, pp. 193–201.

Huizingh K. (2000): "The content and design of Web sites: an empirical study", *Information & Management*, 37(3), pp.123–134.

Hurst M. (1999): "Holiday '99 E-Commerce: Bridging the \$6 Billion Customer Experience Gap", *Creative Good*, September 1999, <http://www.creativegood.com/holiday99/> [revisado el 01/06/2005].

Hussain A., Ferneley E. (2008): Usability metric for mobile application: a goal question metric (GQM) approach, en Proceedings of the 10th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS '08), Gabriele Kotsis, David Taniar, Eric Pardede, and Ismail Khalil (Eds.). ACM, New York, NY, USA, pp. 567-570.

IAB (2015): VI Estudio Anual Mobile Marketing, iab,

IBM (2005): "IBM easy of use: Web design guidelines section", IBM, http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/572pv [revisado el 01/06/2005].

INE (2014): Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, Nota de Prensa, 2 de Octubre de 2014, Instituto Nacional de Estadística, <http://www.ine.es/prensa/np864.pdf> [revisado 15/15/2015].

Instone K. (1997): "Site Usability Heuristics for the Web", *WebReview.com*, http://www.webreview.com/1997/10_10/strategists/10_10_97_2.shtml, [revisado el 01/06/2005].

Ivory M.Y., Sinha R., Hearst M.A. (2002): "Improving Web Design", *IEEE Internet Computing*, March – April, pp. 56-63.

Jackson-Sanborn, E., Kerri Odess-Harnish, K., Warren, N. (2002): "Web site accessibility: A study of six genres", *Library HiTech*, 20 (3), pp. 308–317.

Jaeger P. T. ; Thompson K. M. (2004): "Social information behaviour and the democratic process: Information poverty, normative behaviour, and electronic government in the United States", *Library & Information Science Research*, 26(1), pp. 94-107.

Jain A. (2004): "Using the lens of Max Weber's Theory of Bureaucracy to examine E-Government Research", Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004. IEEE.

Jarvis, C., MacKenzie, S y Podsakoff, P. (2003): A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research, *Journal of Consumer Research*, 30 (2), pp. 199-218.

Jiménez (2015): España, líder europeo en penetración de smatphones, ABC, 22/01/2015, <http://www.abc.es/tecnologia/moviles/20150121/abci-estudio-sociedad-informacion-espana-smartphones-tablets-moviles-habitos-usuarios-fundacion-telefonica-datos-201501211605.html> [revisado 15/15/2015].

Jiménez A.J. (2005): ¿Cuál prefiere? El teclado tradicional (QWERTY) aguanta todos los asaltos, *El Mundo*, Suplemento Ariadn@, Domingo, 13 de febrero de 2005 - Número 221, <http://www.elmundo.es/ariadna/2005/221/1108057591.html> [revisado el 15/15/2015]

Johns N., Tyas, P. (1996): "Use of service quality gap theory to differentiate between foodservice outlets", *The Service Industries Journal*, 16(3), pp. 321-346.

Joshi J., Ghafoor A., Aref, W. G., Spafford E. H. (2001): "Digital government security infrastructure design challenges", *IEEE Computer*, 34(2).

Juran J.M. (1951): *Quality Control Hanbook*, McGraw-Hill, New York.

Juran J.M. (1988): *Juran on Planning for Quality*, American Society for Quality Control, Milwaukee.

Kesavarapu, S., Mun-Kee, C. (2009): A Theoretical Framework of Knowledge Management in M-Government. *Electronics & Telecommunications Research Institute (ETRI). International Journal of Computer and Communication Technology*, Vol. 1, No. 1, pp. 3-13.

Kettinger W.J., Lee C.C. (1997): "Pragmatic perspectives on the measurement of information systems service quality", *MIS Quarterly*, June, pp. 223-240.

Kiki, E.T. (2007): *m-Government: A Reality Check*, in *Management of Mobile Business*, 2007. ICMB 2007. International Conference, 9-11 July 2007, pp.37-37.

Kiki, E.T., Lawrence, E. (2006): Government as a mobile enterprise: real-time, ubiquitous government. *Proceedings of the Third International Conference on Information Technology: New Generations*.pp.320-327.

Kim S.H. (2008): Moderating effects of Job Relevance and Experience on mobile wireless technology acceptance: Adoption of a smartphone by individuals, *Information Management* 45, pp. 387–393.

- Kim, Y., Yoon, J., Park, S., Han, J. (2004): Architecture for implementing the mobile government services in Korea. Conceptual modeling for advanced application domains, pp. 601–612.
- King, W. R., & He, J. (2006): A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), pp. 740–755.
- Klärner, P., Sarstedt, M., Hoeck, M., & Ringle, C. M. (2013): Disentangling the Effects of Team Competences, Team Adaptability, and Client Communication on the Performance of Management Consulting Teams. *Long Range Planning*, 46(3), 258–286.
- Korman R. (1998): “Helping users find their way by making your site “smelly”, WEBREVIEW.COM, May 15th, <http://Webreview.com/wr/pub/98/05/15> [revisado el 01/06/2005].
- Kuhn T., (1962): *The Structure of Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago.
- Lamb C. W., Hair J. F., McDaniel C. (2000): *Marketing* (5th ed.), South-Western College Publishing. Ohio.
- Lambrinoudakis C., Gritzalis S., Dridi F., Pernul G. (2003): “Security requirements for *e-Government* services: a methodological approach for developing a common PKI-based security policy”, *Computer Communications*, 26(16), pp. 1873-1883.
- Lara P, Martínez J.A. (2002): Del comercio electrónico a la administración electrónica: tecnologías y metodologías para la gestión de información, *El profesional de la información*, Vol. 11, N. 6. p. 421-435.
- Lauer, T. (2004): “The Risk of e-Voting”, in *Electronic Journal of e-Government*, vol. 2(3), pp.179-186.
- Layne, K., Lee, J. (2001): “Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model”, *Government Information Quarterly*, 18(2), pp.122-136.
- Lazer, D. (2002): “How to maintain Innovation.gov in a networked World?”, in *Digital Government Workshop at the Kennedy School of Government*, Harvard University, <http://www.ksg.harvard.edu/cbg/dgworkshop/lazer.pdf> [revisado el 15/03/2007].
- Lee H., Delene L.M., Bunda M.A. (2000): “Methods of measuring health-care service quality”, *Journal of Business Research*, 48(3), pp. 233-246.
- Lee S., Tang X., Trimi, S. (2006): M-Government, from rhetoric to reality: Learning from leading countries. *International Journal of E-Government* Vol. 3 No. 2, pp. 113–126.

- Lee Y, Kozar K., Larsen K. (2003): The technology acceptance model: Past, present, and future," *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 12, p. 780.
- Legris P., Inham J., Colletette P. (2013): Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model," *Information & Management*, vol. 40, pp. 191-204.
- Leung C., Chan Y.Y., (2003): Analysis of mobile commerce market in Hong Kong. Proceedings of the 5th international conference on Electronic commerce ACM. Pittsburgh, Pennsylvania.
- Lim K., Ward L., Benbasat, I. (1997): "An empirical study of computer system learning: comparison co-discovery and self-discovery methods", *Information system research*, 8(3), pp. 254-272.
- Lim P.C., Tang N.K.H. (2000): "A study of patients' expectations and satisfaction in Singapore hospitals", *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 13(7), pp. 290-299.
- Löfstedt U. (2005): E-Government – Assessment of current research and some proposals for future directions. *International Journal of Public Information systems*, Vol.2005:1, pp.39-51.
- López-Nicolás, C., Molina-Castillo, F. J., Bouwman, H. (2008): An assessment of advanced mobile services acceptance: Contributions from TAM and diffusion theory models. *Information & Management*, 45(6), pp. 359–364.
- Lorenzo A. (2015): La telefonía móvil digital cumple hoy 20 años en España, *elEconomista.es*,
<http://www.eleconomista.es/interstitial/volver/459273262/empresas-finanzas/noticias/6895141/07/15/La-telefonia-movil-digital-cumple-hoy-20-anos-en-Espana.html#Kku8EVuEuxvsCCaG> [revisado 1/10/2015].
- Maanen J., (1983): "The fact of fiction in organizational ethnography", in Maanen J. (Ed.) *Qualitative Methodology - An Apdated Reprint of the December 19~9 Issue of Administrative Science Quaterly*, Sage. Newbury Park, CA.
- MacGregor J., Lee E. (1987): "Performance and preference in videotext menu retrieval: a review of empirical literature", *Behaviour and Information Technology*, 6(1), pp. 43-68.
- Maciejewski M. (2015): El mercado único digital omnipresente, Fichas técnicas sobre la Unión Europea,
http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.9.4.html [revisado 06/06/2015].

- Macintosh, A. (2004): "Characterizing E-Participation in Policy-Making", in Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004. IEEE.
- Mack R., Montaniz F. (1994): "Observing, predicting and analyzing usability problems", in Nielsen J., and Mack R. L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, pp. 293-336.
- Mack R.; Nielsen J. (1993): "Usability inspection methods", *ACM SIGCHI Bulletin-June*, pp. 28-33.
- MacKenzie, S., Podsakoof, P y Podsakoff, N. (2011): "Construct Measurement and Validation Procedures in MIS and Behavioral Research: Integrating new and Existing Techniques", *MIS Quarterly*, 35 (2), pp. 293-334.
- Manicas P., (1989): "Explanation and cuantification", in Grassner B., Moreno I. (Eds), *The Qualitative-Quantitative Distinction in the Social Sciences*, Kluwe Academic Publishers. Dotrecht.
- Martín García, A. V.; García del Dujo, A. y Muñoz Rodríguez, J. M. (2014): Factores determinantes de adopción de Blended Learning en Educación Superior. Adaptación del modelo Utaut, *Educación XX1*, 17 (2), pp. 217-240.
- Martinez-Torres, M. R., Toral Marin, S. L., Barrero Garcia, F., Gallardo Vazquez, S., Arias Oliva, M., & Torres, T. (2008): A technological acceptance of e-learning tools used in practical and laboratory teaching, according to the European higher education area. *Behaviour & Information Technology*, 27(6), 495-505.
- Matínez J.A. (2006): Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, N° 82, Marzo, pp.11-29.
- Melkers, J., Willoughby, K. (2005): Models of performance-measurement use in local governments: Understanding budgeting, communication, and lasting effects. *Public Administration Review*, 65(2), pp. 180-190.
- Mels G., Boshoff C., Nel D. (1997): "The dimensions of service quality: the original European perspective revisited", *The Service Industries Journal*, 17(1), pp. 173- 189.
- Mey P.L., Khatibi A. Yong Gun D. (2003): "Service Quality: A Study of the Luxury Hotels in Malaysia", *The Journal of American Academy of Business, Cambridge*, 7 (2), pp. 46-55.
- Miles M., Huberman A., (1994): *Qualitative Data Analysis. An Expanded Sourcebook*, 2nd ed., Sage, Thousand Oaks, CA.
- Moon J., Kim Y. (2001): "Extending the TAM for a World-Wide-Web context", *Information & Management*, No. 38, pp. 217-230.

- Moon, J.-W., & Kim, Y. G. (2001): Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), pp. 217–230.
- Moore, D., Burton, J., & Myers, R. (1996) *Multiple-channel communication: The theoretical and research foundations of multimedia*. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Simon and Schuster Macmillan.
- Muñoz R. (2014): El móvil se convierte en el primer medio de acceso a Internet, *El País*, Economía, 2 de Octubre de 2014, <http://economia.elpais.com/economia/2014/10/02/actualidad/1412248263581779.html> [revisado 15/15/2015].
- Murray G., Costanzo T. (1999): “Usability and the Web: An Overview”, *Network Notes* (Information Technology Services - National Library of Canada - August 1999), No. 61, <http://www.nlc-bnc.ca/9/1/p1-260-e.html> [revisado el 01/06/2005].
- Naj A. (1993): *Some Manufacturers Drop Efforts to Adopt Japanese Manufacturing*, *Wall Street Journal*, May 7.
- Nielsen J. (1990): "Ten Usability Heuristics", *Useit.com*, http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html, [revisado el 01/06/2005].
- Nielsen J. (1993): *Usability engineering*, Academic Press, San Diego, CA.
- Nielsen J. (1994a): “Measuring usability: preference vs. performance”, *Communications of the ACM*, No. 66.
- Nielsen J. (1994b): “Guerilla HCI: Using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier”, in R.G. Bias & D.J. Mayhew (Eds.), *Cost-justifying usability*, Academic Press, Boston, pp. 242-272.
- Nielsen J. (1997): The use and misuse of focus groups, *Useit.com*, <http://www.useit.com/papers/focusgroups.html> [revisado el 01/06/2005].
- Nielsen J. (1999): “User Interface Directions for the web”, *Communications of the ACM*, 42(1), pp. 65-72.
- Nielsen J. (2000): *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders.
- Nielsen, J.; Molich, R. (1990): Heuristic evaluation of user interfaces, *Proceedings of the CHI'90*. ACM 0-89791-345 0/90/0004-0249. New York, pp. 349-256.
- Norman D. (1988): *The design of everyday things*, Doubleday, New York.

- Norman K.L. (1991): "The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control at the Human/Computer interface", *Communications of the ACM*, 42(1), pp. 65-72.
- O'Brien E. M., Deans K. R. (1996): "Educational Supply Chain: a Tool for Strategic Planning in Tertiary Education?", *Marketing Intelligence & Planning*, 14(2), pp. 33-40.
- OCDE (1987): *La Administración al servicio del público*, MAP, Madrid, 3ª edición.
- Ohme J. (2014): The acceptance of mobile government from a citizens' perspective: Identifying perceived risk and perceived benefits. *Mobile Media & Communications*, Vol. 2 (3), pp. 298-317.
- Ojha, A., Sahu, G., & Gupta, M. (2009): Antecedents of paperless income tax filing by young professionals in India: An exploratory study. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 3(1), pp. 65-90.
- Olarte-Pascual, M. C., Pelegrín-Borondo, J., Reinares-Lara, E. M., & Sierra-Murillo, M. Y. (2014): La publicidad en el teléfono móvil: tres grupos de clientes, veintisiete recomendaciones de actuación/Advertising on mobile phone: 3 segments, 27 recommendations. *Universia Business Review*, 41, 126.
- Oliver, R. L. (1980): A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions, *Journal of Marketing Research*, 17, pp. 460-469.
- ONTSI (2010): servicios públicos básicos electrónicos totalmente disponibles en la red, <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/indicador/servicios-p%C3%BAblicos-b%C3%A1sicos-electr%C3%B3nicos-totalmente-disponibles-en-la-red> [revisado 15/15/2012].
- Ormrod, J. E. (2006): *Educational psychology: Developing learners* (5th ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Orrego M. (2004): *Validación del instrumento de medición de calidad SERVQUAL en un servicio de asistencia técnica con pequeños agricultores*, Tesis Universidad Católica de Temuco.
- Owlia M.S., Aspinwall E.M. (1996): "A framework for the dimensions of quality in higher education", *Quality Assurance in Education*, 4(2), pp. 12- 20.
- Owlia, M.S., Aspinwall E.M. (1998): "A framework for measuring quality in engineering education", *Total Quality Management*, 9(6), pp. 501-518.
- Ozkan, S., & Kanat, I. E. (2011): E-Government adoption model based on theory of planned behavior: Empirical validation. *Government Information Quarterly*, 28(4), pp. 503-513.

Paap K., Cooke N. (1997): "Designs of Menus", in *Handbook of Human Computers Interaction*, 2nd ed., Helander T., Landauers T., Prabhu P. (Eds.), Elsevier, Amsterdam, pp. 533-572.

Pandey, S., Garnett, J. (2006): Exploring public sector communication performance: Testing a model and drawing implications. *Public Administration Review*, 66(1), pp. 37-51.

Parasuraman A., Berry, L.L., Zeithaml V. (1990): *An Empirical Examination of Relationships in an Extended Service Quality Model*, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.

Parasuraman A., Zeithaml V. A., Berry, L. L. (1985): "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", *Journal of Marketing*, No. 49 (Fall), pp. 41-50.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1986): *SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality*, Report No. 86-108, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1985): "A conceptual model of service quality and its implications for future research", *Journal of Marketing*, Vol. 49, pp. 41-50.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1988): "SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality", *Journal of Retailing*, Vol. 64, pp. 12-40.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1991b): "Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale", *Journal of Retailing*, 67 (4), pp. 420-50.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1993), "Research note: more on improving service quality measurement", *Journal of Retailing*, 69 (1), Spring, pp. 140-7.

Parasuraman A., Zeithaml V., Berry, L.L. (1994), "Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for future research", *Journal of Marketing*, Vol. 58, pp. 111-24.

Parasuraman, A., Berry, L.L. and Zeithaml, V.A. (1990): "Guidelines for Conducting Service Quality Research", *Marketing Research*, December, pp. 34-44.

Parasuraman, A., Berry, L.L. and Zeithaml, V.A. (1991a), "Perceived service quality as a customerbased performance measure: an empirical examination of organizational barriers using an extended service quality model", *Human Resource Management*, 30 (3), pp. 335-64.

Park, S. Y. (2009): An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students ' Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.

Parlamento Europeo (2000): Declaración y conclusiones Consejo Europeo de Lisboa celebrado el 23 y 24 de marzo 2000, http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm. [revisado 24/10/07].

Peral Peral B., Arenas Gaitán J., Ramón-Jerónimo M.A. (2014): Technology Acceptance Model y mayores: ¿la educación y la actividad laboral desarrollada son variables moderadoras?, *Revista Española de Investigación en Marketing ESIC*, Volume 18, Issue 1, 2014, pp. 43-56.

Perry C., (1998): “Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing”, *European Journal of Marketing*, 32 (9-10), pp. 785-802.

Pollitt, C., Bouckaert, G. (Eds.). (1995): *Quality improvement in European public services: concepts, cases and commentary*. Sage.

Powell T.C. (1995): “Advantage: A review and Empirical Study”, *Strategic Management Journal*, Vol.16, pp.15-37.

Preece J. (1993): *A Guide to Usability: Human factors in computing*. Addison Wesley.

Proctor y otros (2002): “Content Preparation and Management for Web Design: Eliciting, Structuring, Searching, and Displaying Information”, *International Journal of Human–Computer Interaction*, 14(1), pp. 25–92.

Quinn C. (1996): “Pragmatic evaluation: lessons from usability”, *13th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.

Ram, J., Corkindale, D., Wu, M-L. (2014): ERP adoption and value creation: Examining the contributions of antecedents. *Journal of Engineering and Technology Management*. 33, pp. 113-133.

Read, W., Robertson, N., & McQuilken, L. (2011): A novel romance: The Technology Acceptance Model with emotional attachment. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 19(4), 223–229.

Reger R.K. y otros (1994): “Reframing the Organization: Why Implementing Total Quality is Easier Said than Done”, *Academy of Management Review*, 19 (3), pp. 365-384.

- Reinartz, W., Haenlein, M., & Henseler, J. (2009): An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM. *International Journal of Research in Marketing*, 26(4), 332–344.
- Remenyi D., Williams B., Money A., Swartz E., (1998): *Doing Research in Business and Management*, Sage Publications, London.
- Reuters (2000): “*The Reuters Guide to Good Information Strategy*”, Dow Jones Reuters Business Interactive Limited, <http://www.reuters.com/rbb/research/gis.htm> [revisado el 01/06/2005].
- Richards L., (1993): “Writing a Qualitative Thesis or Grant Application”, in Beattle K. (Ed.), *So Where's Your Research Profile?. A Resource Book for Academics*, Union of Australian College Academics, South Melbourne, Australia.
- Riley, T. B., (2004): “Report on e-Democracy Seminar”, *E-Government Unit*, Information Society Directorate General, European Commission. Brussels, February 12-13.
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Straub, D. W. (2012): A Critical Look at the Use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly - Editor's Comments—Online Supplement*, 36(1), iv–xiv.
- Rodríguez, E. J. (2012): Mínimos cuadrados parciales con el método de descenso de mayor pendiente. *Revista Tecnocientífica URU*, (3), 29–38.
- Rogers, E. M. (1962): *Diffusion of innovations*. 1st ed. New York: Free Press.
- Roldán, J.L., Sánchez-Franco, M.J. (2012): Variance-based structural equation modeling: guidelines for using partial least squares in information systems research, en M. Mora, O. Gelman, A., Steenkamp, M. Raisinghan (eds) *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems* (pp.193-221) Information Science Reference, Hershey, PA.
- Ronkko, M., & Evermann, J. (2013): A Critical Examination of Common Beliefs About Partial Least Squares Path Modeling. *Organizational Research Methods*, 16(3), 425–448.
- Rosenfeld L., Morville P. (1998): *Information Architecture for the World Wide Web*. O'Reilly, Cambridge.
- Rosenfeld L., Morville P. (2002): *Information Architecture for the world wide web: designing large-scale web sites*, Sebastopol, California.
- Ross J. (1993): *Total Quality Management: Text, Cases and Readings*, St Lucie Press, Delray Beach.

- Roy M. C., Dewit O., Aubert B. A. (2001): "The impact of interface usability on trust in Web retailers", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 11 (5), pp. 388–398.
- Sánchez J.A, Starostenko O., Aguilar E., González M. (2005): Generation of usable interfaces for mobile devices, CLIHC'05, October 23-26, 2005, Cuernavaca, México, ACM, pp. 348.
- Sangüesa M. y otros (2005): *Manual de Gestión de la Calidad*, Cátedra de Calidad Volkswagen de la Universidad de Navarra.
- Sasser W., Olsen R.P., Wyckoff D. (1978): *Management of service operations: Test and Cases*, Allyn & Bacon, Boston.
- Schaffer R., Thomson H. (1992): "Successful Change Programs Begin with Results", *Harvard Business Review*, Jan-Feb, pp.80-89.
- Schepers, J., & Wetzels, M. (2007): A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44(1), pp. 90–103.
- Scholl H. J. J. (2001): "Applying Stakeholder Theory to e-Government: Benefits and Limits", Proceedings of the 1st IFIP conference on e-Commerce and e-Government.
- Scholl H. J. J. (2003): "E-Government: A special case of business process change", in Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Science – 2003. IEEE.
- Scholl H. J. J. (2004): "Introduction to the Electronic Government Cluster of Minitracks", Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004. IEEE.
- Schwier, R., Misanchuk, E. (1993): *Interactive multimedia instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc.
- Sevilla J. (2005): "El Estado Autonómico y la Economía Española", *Revista Información Comercial Española ICE, Revista de Economía*, N.º 826, Noviembre 2005 – 75 años de Política Económica Española y de Técnicos Comerciales y Economistas del Estado, pp. 325-347.
- Shin-Yuan Hung, Chia-Ming Chang, Shao-Rong Kuo (2013): User acceptance of mobile e-Government services: An empirical study, *Government Information Quarterly*, Vol. 30, Issue 1, pp. 33-44.
- Shneiderman B. (1998): *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction (3rd ed.)*, Addison-Wesley Publishing, Reading, MA.

SIBIS (2003): "Statistical Indicators Benchmarking the Information Society", Retrieved at March 3, 2005. Available at: <http://www.empirica.biz/sibis/> [revisado el 01/06/2005].

Signore O. (2005): "Towards a quality model for web sites", *CMG Poland Annual Conference* – Warsaw 9-10 May, 2005, <http://www.w3c.it/papers/cmg2005Poland-quality.pdf> [revisado el 01/06/2005].

Sleeman B. (2004): "Recent literature on government information", *Journal of Government Information*, 30 (1), pp .20-41.

Sloan, M. (2001): "Web accessibility and the DDA", *The Journal of Information, Law and Technology (JILT)*, No. 2, <http://elj.warwick.ac.uk/jilt/01-02/> [revisado el 01/06/2005].

Smith W. (1996): *ISO and ANSI – Ergonomic Standard for Computer Products. A Guide to Implementation and Compliance*, Prentice Hall, New Jersey.

Spool J. y otros (1998): *Web Site Usability: A Designer's Guide*. Morgan Kaufman, San Francisco.

Stenmark D. (1998): "Identifying Problems with Email-based Information Sharing" in Buch N. J. y otros. (Eds.), *Proceedings of IRIS21*, Department of Computer Science, Aalborg University, Denmark, <http://w3.informatik.gu.se/~dixi/publ/mail.htm> [revisado el 01/06/2005].

Strauss A., (1987): *Qualitative Analysis of Social Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

Suki, M. N., & Suki, M. N. (2011): Exploring the relationship between perceived usefulness, perceived ease of use, perceived enjoyment, attitude and subscribers' intention toward using 3G mobile services. *Journal of Information Technology Management*, 22(1), pp. 1-7.

Sullivan J.R., Walstrom K.A. (2001): "Consumer perspectives on service quality of electronic commerce web sites", *Journal of Computer Information Systems*, 41(3), pp. 8-14.

Sullivan T., Matson R. (2000): "Barriers to use: Usability and content accessibility on the web's most popular sites", *Proceedings of the ACM Conference on Universal Usability*, Arlington, Virginia, USA, pp. 139-144.

Suomi R. B. (2006): Five Finnish Innovations in Mobile Government and their root factors," *ColLECTeR Europe Conference*, Basel, Switzerland, 2006.

Susman G., Everet R., (1978): "An assesment of scientific merits of action research", *Administrative Science Quarterly*, 23 (4), pp. 582-603.

- Sydmonds M. (2000): The next revolution: after e-commerce, get ready for e-Government, *The economist*, 22 de junio de 2000, p. 18.
- Tan K.C., Theresia A.P. (2001): "Integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for service excellence development", *Managing Service Quality*, 11(6), pp. 418-430.
- Taylor, S., & Todd, P. (1995): Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Teo, T. (2011): Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440.
- Teo, T. (2011): Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440.
- Teo, T., & Noyes, J. (2011): An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 57(2), 1645-1653.
- Terzis, V., & Economides, A. a. (2011): The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56(4), 1032-1044.
- The Nielsen Company (2013): The Mobile Consumer: A Global Snapshot from <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/uk/en/documents/Mobile-Consumer-Report-2013.pdf> [revisado el 15/15/2015].
- Tornatzky, L.G., and Fleischer, M. (1990): *The Processes of Technological Innovation*, Lexington, Massachutsets.
- Tosete Herranz, Francisco (2007): Santiago Calatrava, Arquitectura y la Arquitectura de la Información. <http://tentandole.blogsome.com/2007/05/10/> [revisado el 15/15/2008].
- Toub S. (2000): *Evaluating Information Architecture: A practical Guide to Assesing Web Site Organization*. Argus Centre for Information Architecture.
- Trimi S., Sheng H. (2008): Emerging Trends in m-Government, *Communications of the ACM*, Vol. 51, No. 5, May, pp. 53-58.
- Tryfos P (1996): *Sampling methods for Applied Research*, Wiley, New York.
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012): Teachers ' Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Turner M., Kitchenham B., Brereton P., Charters S., Budgen D. (2010): Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review," *Information and Software Technology*, vol. 52, pp. 463-479.

Uehling D. (2005): Handbook for Designing a Usable Web Site, Usability Engineering Center, Code 588 / Advanced Architectures and Automation Branch, NASA Goddard Space Flight Center.

Vanderheiden, G. C. (1996): “*Thirty something (million): Should they be the exceptions?*”, http://trace.wise.edu/docs/30_some/30_some.htm [revisado el 01/06/2005].

Varma S., Marler J.H. (2013): The dual nature of prior computer experience: More is not necessarily better for technology acceptance, *Computer Human Behaviour* 29, pp.1475–1482.

Vassilakis C., Laskaridis G., Lepouras G., Rouvas S., Georgiadis P. (2003): “A framework for managing the lifecycle of transactional e-Government services”, in *Teleinformatics and Informatics*, 20(4), pp. 315-329.

Venkatesh V., Davis F. (1996): “A model of antecedents of perceived ease of use: development and test”, *Decision Sciences*, 27(3), pp. 451–481.

Venkatesh V., Davis F.D. (2000): A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies, *Management Science*, 46, pp. 186–204.

Venkatesh V., Morris M.G., Davis G.B., Davis F.D. (2003): User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, *MIS Quarterly* (27), pp.425–478.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008): Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000): A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012): Consumer Acceptance and use of information technology: Extending the unified Theory of acceptance and use of technology. Forthcoming in *MIS Quarterly*, 36(1), pp. 157–178.

Volckner, F., Sattler, H., Hennig-Thurau, T., & Ringle, C. M. (2010): The Role of Parent Brand Quality for Service Brand Extension Success. *Journal of Service Research*, 13(4), 379–396.

W3C (2005): World Wide Web Consortium, WAI – Web Accesibility Iniciative, WCAG – Web Content Accesibility Guidelines, <http://www.w3c.org> [revisado el 01/06/2005].

Walsh, K. (1991): Quality and Public Services. *Public Administration*, 69, pp. 503–514.

Walton M. (1986): *The Deming Management Method*, New York Street Journal, May 14.

- Wang H., Xie M., Goh T.N. (1999): "Service quality of Internet search engines", *Journal of Information Science*, 25(3), pp. 499- 507.
- Wang L., Bretschneider S., Gant J. (2005): "Evaluating Web-based e-Government services with a citizen-centric approach", in Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Science – 2005. IEEE.
- Wang Y. (2003): "The adoption of electronic tax filing systems: an empirical study", in *Government Information Quarterly*, 20(4), pp .333-352.
- Watson R., Pitt L.F., Kavan C.B. (1998): "Measuring information systems services quality: lessons from two longitudinal case studies", *MIS Quarterly*, March, pp. 61- 79.
- Weber M. (1947): *The theory of social and economic organization*, Oxford University Press, New York.
- Welch, E. W., Dawes, S., Gisler, M. (2004): "Minitrack: 'Electronic-Democracy' (Cluster: e-Government)", in Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Science – 2004. IEEE.
- Williams R., Rattray R. (2004): "UK hotel web page accessibility for disabled and challenged users", *Tourism and Hospitality Research*, 5 (3), pp. 255-267.
- Wimmer M. A. (2002): "A European perspective towards online one-stop government: the eGOV project", *Electronic Commerce research and Applications*, 1(1), pp. 92-103.
- Wong A., Dean A.M., White C.J. (1999): "Analyzing service quality in the hospitality industry", *Managing Service Quality*, 9(2), pp. 136-143.
- Wong, W.-T., & Huang, N.-T. N. (2011): The Effects of E-Learning System Service Quality and Users ' Acceptance on Organizational Learning. *International Journal of Business and Information*, 6(2), 205–225.
- Wu P. F. (2012): A Mixed Methods Approach to Technology Acceptance Research," *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 13, pp. 172–187.
- Wurman R.S. (1996): *Information Architects*, Graphics Press, Zurich.
- Yañez, J.C. (2014): Aceptación Tecnológica del mLearning: Factores críticos para del desarrollo del negocio de la formación online en dispositivos móviles, Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili.
- Yuan M.J. (2005): What is a Smartphone?,
<http://www.oreillynnet.com/pub/a/wireless/2005/08/23/whatissmartphone.html>
 [revisado el 15/15/2015]

- Yuen, A. H. K., & Ma, W. W. K. (2008): Exploring teacher acceptance of eLearning technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(3), 229–243.
- Zampou T., Saprikis V., Vlchiopoulou M. (2011): Examining Behavioral Intention toward Mobile Service: An Empirical Investigation, Greece International Journal of eServices and Mobile Applications, Vol. 3, pp.1-19.
- Zeithaml V. A., Bitner M. J. (2003): *Service Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm*, McGraw-Hill. NY.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1990): *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*, Free Press, New York, NY.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1991): *The nature and determinants of customer expectations of service*, working paper 91-113, Marketing Science Institute, Cambridge, MA.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1992): Strategic positioning on the dimensions of service quality, in Swartz, T.A., Bowen, D.E. and Brown, S.W. (Eds), *Advances in Services Marketing and Management*, Vol. 2, JAI Press, Greenwich, CT, pp. 207-228.
- Zeithaml V.A., Parasuraman A., Berry L.L. (1993): "The nature and determinants of customer expectation of service", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 21 (1), pp. 1-12.
- Zhang, Z., Lee, M.K.O., Huang, P., Zhang, L., and Huang, X. (2005): A Framework of ERP Systems Implementation Success in China: An Empirical Study," *International Journal of Production Economics* (98), pp 56-80.
- Zhou, T. (2011): An empirical examination of users' post-adoption behaviour of mobile services. *Behaviour & Information Technology*, 30(2), 241–250.
- Zona Research (1999): Online Shopping Report, Zona Research, 1999, <http://www.zonaresearch.com/promotion/keynote/osrprofile.htm> [revisado el 01/06/2010].

